



1913. 4030

DER OBERHARZER ERZBERGBAU.

In Wort und Bild dargestellt

von

Dr. phil. Bruno Baumgärtel,
Diplom-Bergingenieur und Privatdozent an der Kgl. Bergakademie
zu **CLAUSTHAL.**

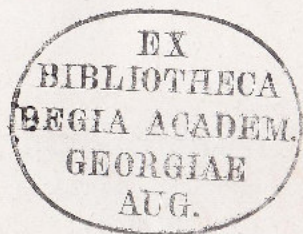
Mit eigenen Aufnahmen des Verfassers.

Verlag H. Uppenborn (Arthur Kühle)

Clausthal.

(1912)

2.



Dem
berg- und hüttenmännischen Verein

Maja
zu Clausthal

gewidmet.

Vorwort.

Das vorliegende Büchlein giebt in etwas erweiterter Form die Ausführungen eines Lichtbildervortrags wieder, den ich vor längerer Zeit im berg- und hüttenmännischen Verein **Maja** zu Clausthal hielt. Es dürfte geeignet sein, dem angehenden Studierenden des Bergfachs, welcher noch in der praktischen Tätigkeit steht, das Verständnis des ältesten Zweiges des Bergbaus zu vermitteln. Weiter mögen es mit Vorteil solche Bergleute zur Hand nehmen, deren spezielle Fachrichtung auf einem anderen Gebiete liegt, also beispielsweise die Besucher von Bergschulen in reinen Kohlendistrikten, um sich über den Abbau auf gangförmigen Lagerstätten zu informieren. An dritter Stelle möchte es gelesen sein von allen sonstigen **Freunden des Erzbergbaus**, den Angehörigen der Bergleute, welche die Stätte, da ihre Söhne, Gatten, Brüder und Väter ihr Tagewerk verrichten, selbst nicht schauen können, und den Harzwanderern, die hier im Gebiete der „Bergstädte“ durch so vieles an der Erdoberfläche — die Halden in Wiese und Wald, die Gräben und Teiche, die Tagesanlagen der noch in Betrieb befindlichen Gruben, Aufbereitungsanstalten und Hüttenwerke — daran erinnert werden, daß tief unter ihnen ein uralter Bergbau noch heute umgeht. Um auch dem Fernerstehenden einen Begriff zu geben von der geheimnisvollen unterirdischen Welt des Bergmanns wurde eine große Anzahl von Illustrationen beigelegt,

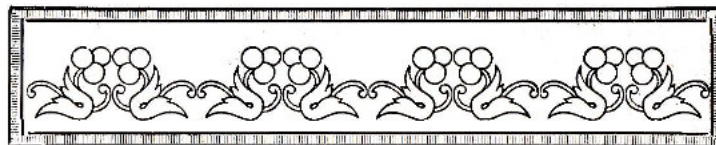
zum überwiegenden Teile hergestellt nach Blitzlichtaufnahmen, die ich im Laufe der Jahre von meinen zahlreichen Grubenfahrten selbst mit heimbrachte. Und es sind, wie man sehen wird, reizvolle Bilder, die dem Besucher drunten in der dunklen Teufe immer und immer wieder entgegentreten.

In Nachfolgenden sollen zunächst die geologischen Verhältnisse der Oberharzer Erzgänge kurz erörtert, sodann die im Gangbergbau angewendeten bergmännischen Gewinnungsmethoden erläutert und die Tagesanlagen und inneren Einrichtungen der Bergwerke besprochen werden, bei welcher Gelegenheit der Bergmann bei seinen mannigfaltigen Arbeiten in der Grube zu sehen ist. Den Schluß wird ein kurzer Überblick über die weitberühmte interessante Wasserwirtschaft der Umgebung von Clausthal bilden.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, den Königlichen Werksdirektionen des Oberharzes für das mir jederzeit bei der Befahrung der Gruben bewiesene freundliche Entgegenkommen an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Clausthal im Harz, März 1912,

Bruno Baumgärtel.



In den Bergmannsliedern und -dichtungen, die wir in so großer Anzahl besitzen, findet man sehr häufig wiederkehrend das Lob der bergmännischen Arbeit gesungen und, immer in anderen Lesarten, die Wichtigkeit der Tätigkeit des Bergmanns betont. Da heißt es zum Beispiel einmal:

Es könnte nicht gehen,
Die Welt nicht bestehen,
Wenns keine Bergleut' wärn.
Glückauf! 's kommt alles vom Bergmann her.

Wenn man bedenkt, daß die meisten dieser Lieder in den Kreisen der Bergleute selbst entstanden sind, — vielfach nach Art der Volkslieder; wer ihr Verfasser gewesen, weiß man von manchen längst nicht mehr — dann könnte es dem Fernerstehenden fast als eine gewisse Ruhmredigkeit erscheinen, daß da immer wieder so viel Aufhebens von der Bedeutung des Bergmanns für die gesamte Menschheit gemacht wird. Prüfen wir aber einmal die Berechtigung dieser Behauptung, indem wir die Entwicklungsgeschichte des Menschengeschlechtes durchgehen, so finden wir allerdings, daß zu allen Zeiten ein inniger Zusammenhang bestanden hat zwischen der Anwendung der Rohstoffe aus dem Mineralreich, die uns ja bekanntlich der Bergmann durch seine Arbeit vermittelt, einerseits und dem Fortschreiten der Kultur andererseits. So lange der

Mensch ausschließlich auf die Erzeugnisse aus der Tier- und Pflanzenwelt angewiesen war, so lange mußte sein Zustand ein äußerst hilfloser bleiben. Zu der Rolle eines Beherrschers der ihn umgebenden Natur befähigte ihn immer mehr und mehr erst die Nutzbarmachung der Mineralien. Im Anfang war diese die denkbar einfachste, indem sich nämlich die Urmenschen aus Steinen Werkzeuge und vor allen Dingen Waffen herstellten. Viele Jahrhunderte, höchstwahrscheinlich Jahrtausende mochten danach wohl wieder vergangen sein, bis der Mensch lernte, aus Mineralien Metalle auszuschmelzen, die eine bedeutend vielseitigere Verwendung finden konnten.

Einer der glänzendsten Abschnitte der Kultur-entwicklung des Menschen ist unstreitig das vergangene 19. Jahrhundert gewesen. Fragen wir uns, was verursachte denn in letzter Linie die großartigen Fortschritte, die wir dort auf allen Gebieten menschlichen Lebens beobachten, so ist die Antwort darauf: Die vor etwa hundert Jahren einsetzende intensive Entwicklung des **Kohlenbergbaus** und die damit Hand in Hand gehende, fast ins Ungemessene gesteigerte Produktion und Anwendung von Metallen, vor allen anderen des **Eisens**, waren es, welche eine Umgestaltung unserer gesamten Lebensverhältnisse zustande brachten. Betrachten wir die modernen Verkehrsmittel, so haben wir auf der einen Seite die **Eisenbahnen**, dann die gewaltigen Ozeandampfer, deren Gerippe und Körper zum großen Teile aus **Eisen** besteht. Beim Bau der Häuser werden jetzt vielfach anstelle der früher gebräuchlichen Hölzer **eiserne** Säulen und Träger eingemauert. Die mannigfachen Maschinen, die Millionen kunstvoller Getriebe und Räderwerke, welche in unseren Fabriken Tag für Tag laufen, sind hergestellt aus **Eisen**. Die Gewinnung solch gewaltig großer **Eisenmassen** war aber erst möglich durch die Verwertung der **Kohle**. Die in ihr aufgespeicherten Wärmemengen schmelzen uns das Eisen aus den Erzen;

sie liefern uns aber auch die Kraft, welche unsere Eilzüge auf dem Lande, unsere Schiffskolosse durch die Fluten des Meeres vorwärtstreibt, sie setzen alle unsere Maschinen in Bewegung. Die Dampfmaschine bedurfte zu ihrem Siegeszuge bis in die entlegensten Länder der Erde der **Kohle** und auch die in den letzten Jahrzehnten zu immer allgemeinerer Anwendung kommende Energieform der Elektrizität ist überall dort, wo ihr nicht Wasserkraft zur Verfügung steht, abhängig von der **Kohle**. Wir sehen also auch hier wieder zwei **mineralische** Rohstoffe, **Eisen** und **Kohle**, durch eine ins Riesenhafte gehende Verwertung früher ungeahnte Kulturfortschritte hervorbringen.

Die Werte, welche alljährlich durch den Bergbau der gesamten Erde geschaffen werden, zählen nach Milliarden. Mit einer ganz erheblichen Anzahl von Millionen ist unser deutsches Vaterland daran beteiligt. Freilich entfällt der größte Teil davon, wie die Statistik lehrt, auf den Kohlenbergbau. Auch der Salzbergbau wies in neuerer Zeit eine ständige Steigerung seiner Produktion auf. Dagegen hat der Erzbergbau unzweifelhaft einen Rückgang erfahren. Aus diesen Gründen hört man in den Kreisen der Kohlen- und Salzbergleute vielfach mit einer gewissen Geringschätzung von ihm sprechen. Doch mit Unrecht! Man darf nicht vergessen, dass der Erzbergbau ein um viele hundert Jahre höheres Alter besitzt als die anderen Zweige des Bergbaus. Demzufolge sind die Mineralvorräte, auf deren Vorhandensein er sich gründet, meist nur noch in kleineren Resten da, die erst mühsam gesucht werden müssen, während Kohlen- und Salzbergleute noch aus dem Vollen schöpfen können. Die Hauptentwicklung und Blüte des Erzbergbaus fiel in die Zeit, da noch nicht Dampfkraft und Elektrizität dem Bergmann seine schwere Arbeit verrichten halfen. Und doch, was haben die Erzbergleute früherer Jahrhunderte mit ihren einfachen Betriebsmitteln und Maschinen geleistet, bis zu wie stattlichen Teufen

sind sie in den Schoß der Erde eingedrungen, um die schimmernden Erzadern auszubeuten! Der Erzbergbau konnte infolge der Entwicklung, die er genommen hatte, die Grundlage abgeben für den nach ihm erst emporblühenden Kohlen- und Salzbergbau und manche **seiner** Errungenschaften sind es, die erst den gewaltigen Aufschwung der letzteren mit ermöglicht haben. Es sei da zum Beispiel nur erinnert an die Erfindung des Drahtseils, die einem Erzbergmann, dem Oberbergrat Albert in Clausthal, zu verdanken ist.

Zu den wenigen Gegenden Deutschlands, in denen heute noch Erze gewonnen werden, gehört der nordwestliche Oberharz. Hauptort desselben ist die Bergstadt Clausthal, der Sitz der nunmehr einzigen Bergakademie Preußens, wo schon seit der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts die bergbaulichen und andere verwandte Wissenschaften eine eifrige Pflege erfuhren. Die ersten Anfänge des hiesigen Bergbaus reichen zurück bis an den Beginn des 13. Jahrhunderts. Haben auch in der Folge widrige Verhältnisse, Pest und Krieg, die Tätigkeit der Bergknappen zeitweise zum Erliegen gebracht, immer wieder lockten die in der Erde ruhenden Schätze spätere Generationen zur Wiederaufnahme des Betriebs und bis auf den heutigen Tag sind der Klang des Fäustels und der Donnerhall der Sprengschüsse hier in der Berge Gründen trotz der immer größer werdenden Teufe noch nicht verklungen.

Die geologischen Verhältnisse des Clausthaler Ganggebietes.

Die Erze, welche Gegenstand des Oberharzer Bergbaus sind, finden sich auf Lagerstätten, die wir als Gänge bezeichnen. Unter einem **Gang** versteht man eine mit Mineralien ausgefüllte Spalte in den

Gesteinsschichten der Erde. Derartige Spalten bilden sich heraus als Begleiterscheinung der in der festen Erdkruste stattfindenden gebirgsbildenden Vorgänge, die ihrerseits wahrscheinlich eine Folge der Abkühlung und Zusammenziehung des Erdinnern sind. Die Ausfüllung dieser Spalten, soweit sie wenigstens zu Erzgängen wurden, denkt man sich auf thermalem Wege entstanden. Aus großer Tiefe aufsteigende und deshalb heiße Wässer brachten Mineralsubstanzen in gelöstem Zustande empor und setzten sie in den Spalten-

räumen, einmal infolge der Abnahme von Temperatur und Druck, stellenweise auch wohl, indem das Nebengestein ausfällend auf die Lösungen einwirkte, in kristallisierter Form ab. Oft blieb die Raumerfüllung eine unvollkommene. Es finden sich dann auf den Gängen mit Kristallen ausgekleidete Hohlräume, die man Drusen nennt.



Fig. 1.

Hat eine nur einmalige Aufreißung einer Spalte mit nachfolgender Ausfüllung stattgefunden, so be-

zeichnet man das entstandene Gebilde als **einfachen Gang**. (Fig. 1.) Als solche treten die meisten Gänge der Gegend von St. Andreasberg auf. Das abgebildete Beispiel stammt von dort her.

Im Gegensatz dazu sind unsere Clausthaler Erzgänge durch oft wiederholte Spaltenbildung und jedesmal danach eintretende Verheilung der Brüche durch auskristallisierende Mineralien entstanden. Man spricht in einem solchen Falle von **zusammengesetzten Gängen**. Ein typisches Abbild eines solchen zeigt

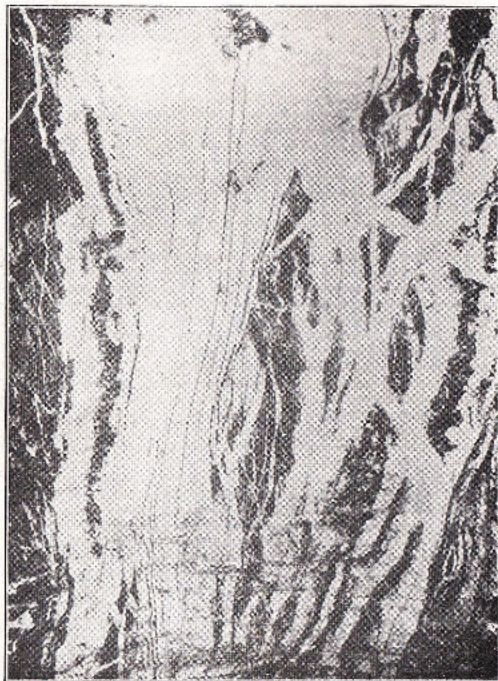


Fig. 2.

Fig. 2. Deutlich erkennt man eine zerbrochene ältere Gangmasse, die von jüngeren Gängen oder Gangtrümmern durchsetzt wird.

Die Mineralien, welche sich auf den Gängen vorfinden, zerfallen in zwei Gruppen, einmal solche, die ein nutzbares Metall enthalten, die **Erze**, sodann andere, denen ein solches fehlt, die sogenannten

Gangarten. Die für den Oberharz wichtigsten Erze sind der **Bleiglanz**, der immer durch einen Silbergehalt ausgezeichnet zu sein pflegt (0,01 bis in ausnahmsweisen Fällen 0,42 % Silber), ferner die besonders in neuerer Zeit in größeren Massen einbrechende **Zinkblende** und, allerdings nur in beschränktem Maße, der **Kupferkies**. Als die hauptsächlichsten Gangarten sind zu nennen **Quarz, Kalkspat, Schwerspat** und **Spateisenstein**. Eine von diesen, nämlich der Schwerspat, wird, wenn er sich in größeren Mengen findet, neben den Erzen als nutzbares Mineral gewonnen. Außerdem nehmen an der Gangauffüllung Bruchstücke des Nebengesteins teil, Grauwacke und Tonschiefer, erstere meist unverändert, bisweilen etwas gebleicht, letzterer von glänzenden Rutschflächen durchzogen, milde, tiefschwarz gefärbt, als Gangtonschiefer.

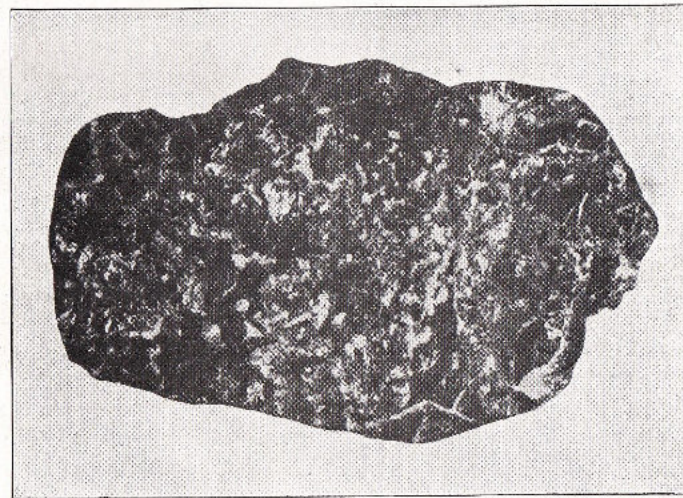


Fig. 3.

Durch verschiedene Verknüpfung dieser die Gangräume erfüllenden Bestandteile miteinander kommen

die mannigfaltigen **Gangstrukturen** zustande. Ist die Anordnung eine ganz regellose, so spricht man von einer **massigen Gangstruktur**. (Fig. 3.) In neuerer Zeit ist diese hier im Oberharz seltener geworden. Dagegen trifft man sehr häufig, besonders in der Grube Herzog Georg Wilhelm, Schacht Kaiser Wilhelm II., die durch parallelstreifige Verwachsung von Erzen und Gangarten entstehende **Lagenstruktur** an. Am schönsten ist sie entwickelt in den auch heute noch bisweilen auftretenden „Banderzen“. (Fig. 4.) **Brekzienstruktur** bildet sich dadurch, dass sich im Gang

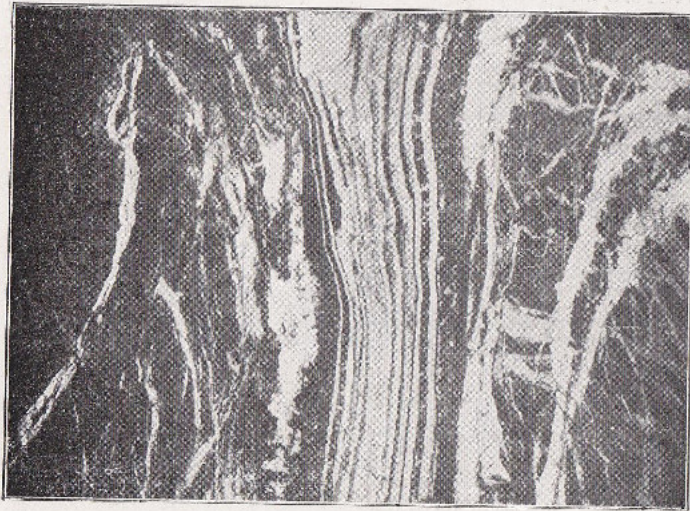


Fig. 4.

zahlreiche Nebengesteinsbruchstücke vorfinden, die von Erzen und Gangarten in konzentrischen Schalen umwachsen sind, während der übrige zwischen den einzelnen Individuen verbleibende Raum gleichfalls von einem oder mehreren Gangmineralien erfüllt wird. Entweder sind dabei, wie das vielfach auf der Grube Bergmannstrost, Schacht Königin Marie, sichtbar wird,

die umkrusteten Gesteinsfragmente noch durchaus scharfkantig (Fig. 5), oder aber sie zeigen runde Form. In letzterem Falle nennt man die Erze **Ringel-** oder **Kokardenerze**. In ausgezeichneter Weise traten solche früher auf in der Zellerfelder Grube „Ring und Silberschnur“, die davon ihren Namen führte. (Fig. 6.)

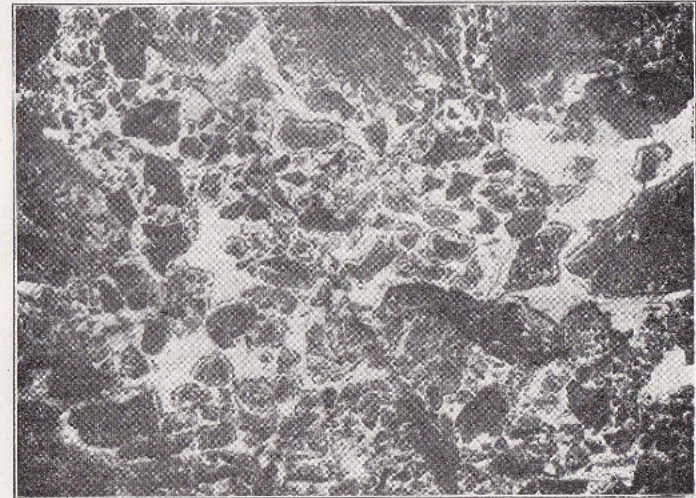


Fig. 5.

Die Dicke oder Mächtigkeit der Gänge schwankt in weiten Grenzen, von wenigen Millimetern bis zu einer grossen Zahl von Metern. Bei Clausthal findet man in den Gruben stellenweise reine Gangmassen bis zu 6 Metern und darüber anwachsen. Das ist zum Beispiel vielfach der Fall im Burgstädter Hauptgang, von welchem das in (Fig. 7) wiedergegebene Gangbild herrührt. Die dunklen Mineralien, die, wie hier, oft in den sonderlichsten Figuren in der hellen Grundmasse erscheinen, sind die Erze. Eine derartige Schwarzweissphotographie vermag natürlich nur einen

schwachen Abglanz von der prächtigen Wirklichkeit zu geben. Beim Scheine der hellstrahlenden Acetylen-grubenlampe gewährt ein so mächtiger Erzstoss mit dem silberglänzenden Bleiglanz, der diamantglänzenden braunen Zinkblende und dem goldfarbigen Kupferkies, die aus den schneeig-weißen Gangarten hervorsichimmern, einen zauberhaft schönen Anblick. Wenn Mächtigkeiten bis zu 50 Metern und noch mehr angegeben

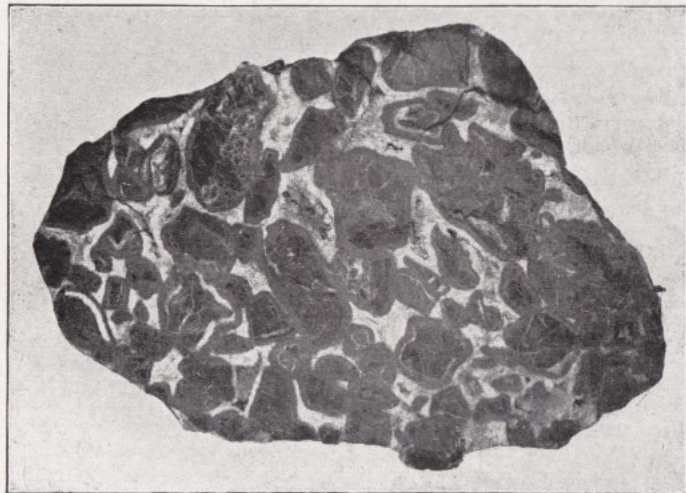


Fig. 6.

werden, so handelt sich's dabei immer um Nebengesteinspartien, die auf diese Erstreckung hin von einer Unzahl von Gangtrümmern durchschwärmt sind (Fig. 8) und, soweit letztere Erz führen, beim Abbau mit hereingewonnen werden müssen.

Die das Nebengestein der Oberharzer Gänge bildenden Schichten, in der Hauptsache Grauwacken und Tonschiefer, der geologischen Formation des Kulm, befinden sich nicht mehr in ungestörter Lagerung, sondern sind durch einen seitlich wirkenden Druck

aufgerichtet und gefaltet worden. Entsprechend ihrer ungleichen Festigkeit verhalten sich die erwähnten Sedimente dem Horizontaldruck gegenüber verschieden. Die meist in dickeren Bänken auftretende widerstandsfähigere Grauwacke läßt sich nur zu runden, verhältnismäßig weit aus-



Fig. 7.

Fältchen in grosser Anzahl dichtgedrängt bei einander liegen. (Fig. 10.)

Von den Gängen pflegen sich im Gebiete um Clausthal (siehe die Kartenskizze Fig. 11) immer mehrere zu einander zu gesellen, die auf weite Entfernungen nahe zusammen bleiben und hie und da durch von einem zum benachbarten verlaufende so-

geholenden Sätteln und Mulden zusammenschieben. (Fig. 9.) Da- gegen kann in dem weiche- ren Tonschiefer infolge der größeren Verschiebbar- keit seiner Teilchen die Zusammen- stauchung eine viel intensivere werden und wir finden hier unter Um- ständen spitze

nannte **Diagonaltrümer** verbunden sind. Oft trennen sich auch von einem Gang abgehende Trümer ab, um sich bald wieder mit ihm zu vereinigen oder zu „scharen“. Es kommt zur Bildung von **Bogentrümmern**. Solche Vereinigungen einer größeren Anzahl von Gängen bezeichnet man als **Gangzüge**. Man zählt deren im Oberharz zehn. Ihre Namen sind aus der beigelegten Karte des Gebietes ersichtlich.

Das Oberharzer Ganggebiet besitzt eine größte Länge von ungefähr 18 km, während seine Breite etwa halb so groß ist. Das Streichen der Gänge liegt in den Stunden 7 bis 9, d. h. zwischen den Richtungen Ost-West und Südost-Nordwest. Das meist sehr steile Einfallen ist nach Süden gerichtet. „Wider sinniges“ oder „verkehrtes“ Fallen nach Norden beobachtet man nur ganz selten.

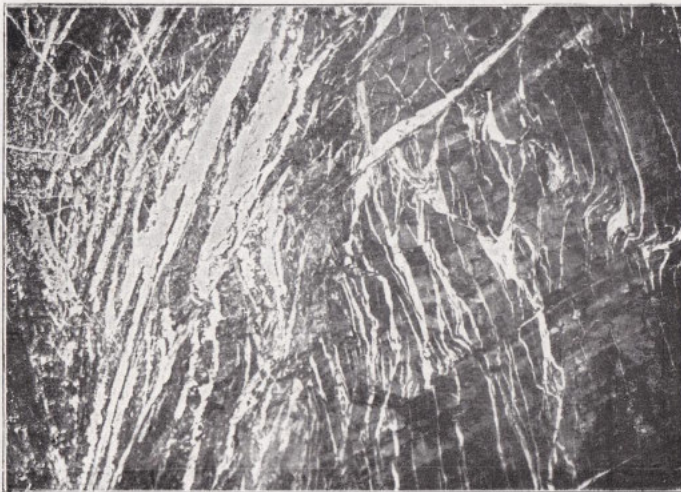


Fig. 8

Längs der Gangebene hat wahrscheinlich ein Absinken der im Hangenden befindlichen Gebirgsteile

stattgefunden. Mit Sicherheit erwiesen ist eine derartige mit der Gangbildung Hand in Hand gehende **Verwerfung** bei den Lautenthaler und Bockswieser Gängen, wo durch dieselbe kulmische Ablagerungen in das gleiche Niveau mit devonischen Schichten gelangt sind. Einer von den zuletzt erwähnten Gangzügen, nämlich der Bockswiese-Festenburg-Schulenberg Zug, tritt, was man auf einem Spaziergange

nach dem Spiegeltale auf der Zellerfelder Höhe gut beobachten kann, als deutliche Linie im Gelände hervor.

Nordwärts von ihm, in seinem Liegenden, stehen besonders widerstandsfähige Schichten, Spiriferensandsteine des Unterdevons, an. Sie blieben deshalb bei der Abtragung des Gebirges durch die zu Tal fließen-

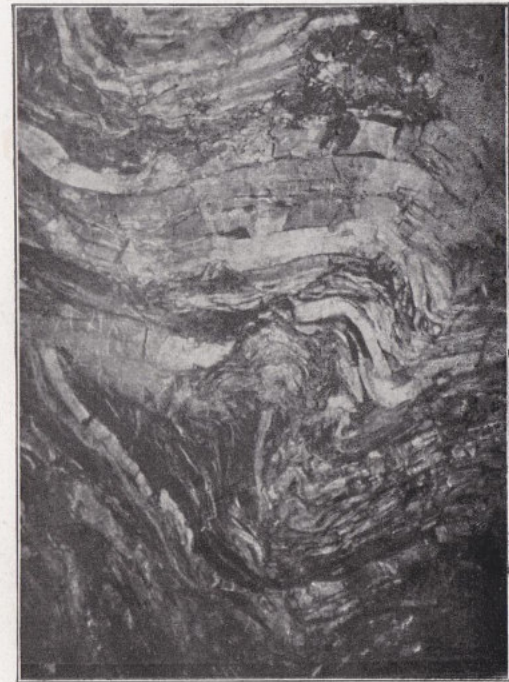


Fig. 9.

den Gewässer als die Höhen des Bocks- und Kahleberges stehen, während die im Hangenden des Gangzugs, südlich von ihm, befindlichen Bildungen des Kulm zum Hochplateau von Clausthal eingeebnet wurden.

Eine für zusammengesetzte Gänge charakteristische Erscheinung läßt sich an den Clausthaler Erzgängen sehr schön beobachten, nämlich das Vorhandensein



Fig. 10.

einer scharfen Begrenzungsfläche gegen das Nebengestein nur im Liegenden des Ganges. Hier tritt in der Regel ein mit einem leichten Zerreibungsprodukt bedecktes „Salband“ auf. Nachdem Hangenden zu verklingt die Gangbildung durch immer kleiner werdende und sich schließlich verlierende Trümer ganz allmählich.

Der bergbauliche Betrieb im Oberharz.

Die Aufgabe des Erzbergmannes besteht darin, den in einem Erzgang vorliegenden, meist steil stehenden plattenförmigen Mineralkörper aus der Erde herauszugewinnen, wobei natürlich die entstehenden

Höhlräume wieder ausgefüllt werden müssen, um einmal Verletzungen der Bergleute durch herunterfallendes Gestein, sodann aber auch Einbrüche an der Erdober-

Das Spaltennetz des nördlichen Oberharzes (Denschhausen 1900).

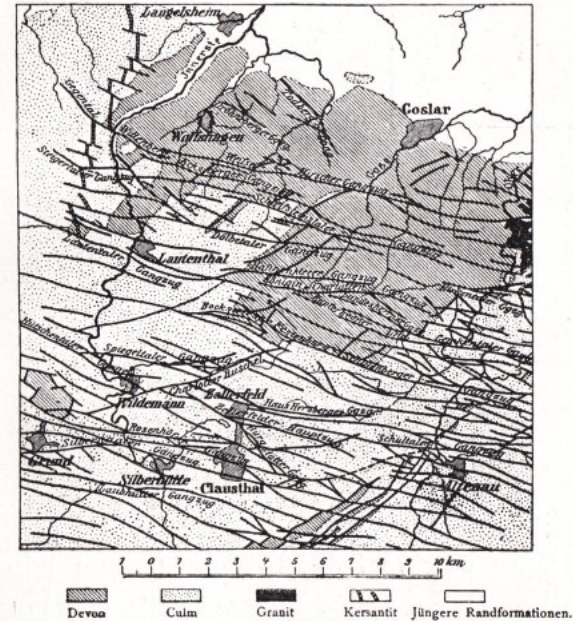


Fig. 11.

fläche zu vermeiden. Die zu einem derartigen Betriebe nötigen unterirdischen Grubenbaue veranschaulicht der in Fig. 12 abgebildete Durchschnitt durch ein Erzbergwerk, *) welchem die Oberharzer Verhältnisse zu Grunde gelegt sind.

Die Zugangswege zu den meisten Bergwerken bilden **Schächte**, das sind entweder genau senkrecht oder jedenfalls sehr steil stehende brunnenartige Vertiefungen von rundem, ovalem oder rechteckigem Querschnitt, deren in unserer Abbildung mehrere zur Dar-

*) Das Original befindet sich im Besitze der Kgl. Bergakademie zu Clausthal.

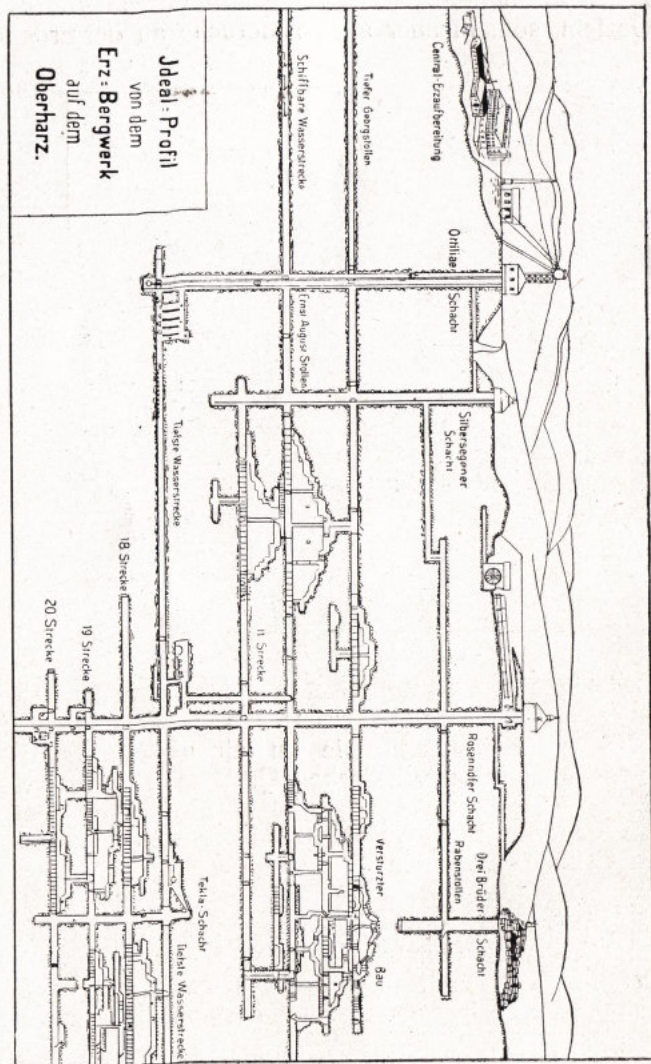


Fig. 12.

stellung gelangt sind. Geht ein derartiger Schacht nicht zu Tage aus, d. h. liegt seine obere Oeffnung irgendwo in der Grube, so bezeichnet man ihn als **blinden Schacht**. Ein Beispiel eines solchen ist der in dem Durchschnitt rechts unten gelegene Thekla-schacht. Früher brachte man die Schächte vielfach auf dem Gange selbst nieder. Da die Fallrichtung der Gänge nur in aus-nahmswei-sen Fällen genau ver-tikal ist, meist je-doch etwas von dieser Richtung abweicht, so wiesen auch die auf ihnen angelegten Schächte eine Schief-lage auf. Infolge da-von mußte sich die auf-und nieder-gehende Tonne, in welcher das Erz ge-fördert wurde, an der einen Seite des Schachtes auflegen, was mittels

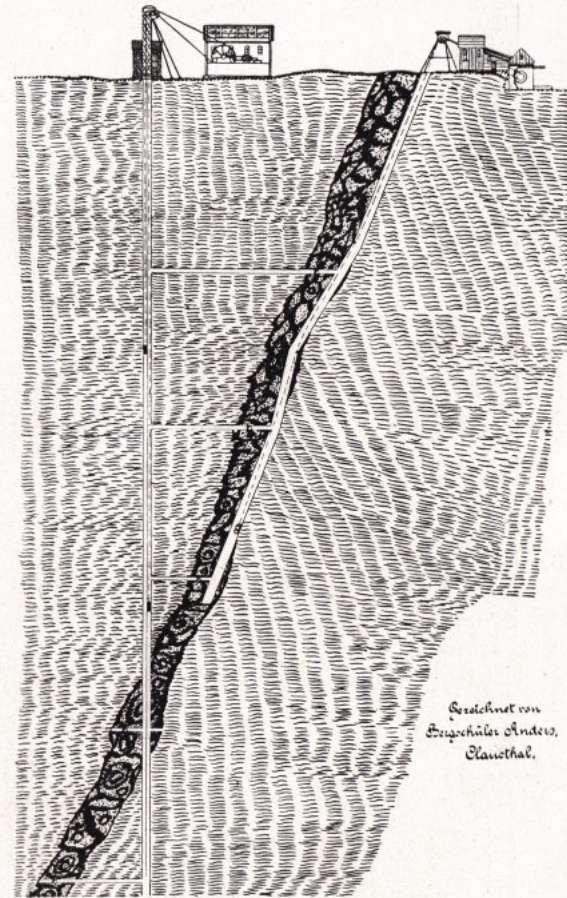


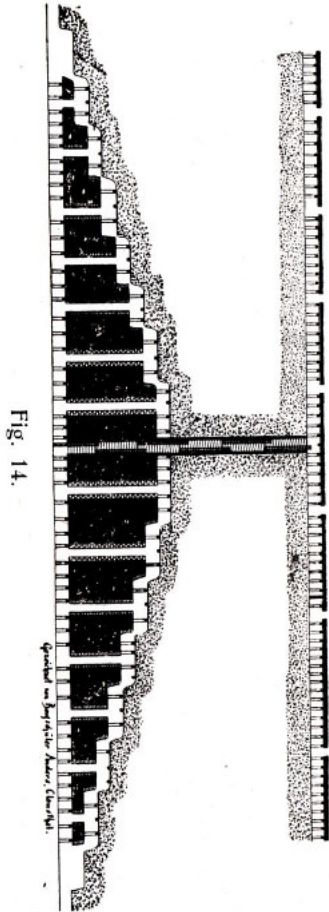
Fig. 13.

der einen Seite des Schachtes auflegen, was mittels

zweier Kufen auf Laufplanken geschah und daher rührt die Bezeichnung **tonnlägiger Schacht**. Wenn das Einfallen des Ganges, wie das oft vorkommt, sich änderte, bekamen solche Schächte mehrere Knicke (s. Fig. 13), und es ist ohne weiteres klar, daß die Förderung in ihnen mit zunehmender Tiefe besonders schwierig werden mußte. Deshalb

hat man vielfach an ihrer Stelle in neuerer Zeit genau senkrechte oder, wie der bergmännische Ausdruck lautet, „saigere“ Schächte gebaut. Dieselben werden im hangenden Nebengestein des Ganges angesetzt und erreichen die Lagerstätte erst in einer gewissen Tiefe. Vom Schachte aus gelangt man in den einzelnen Horizonten zu der Erzmasse mittels quer zum Streichen des Ganges verlaufender Strecken, die als „Querschläge“ bezeichnet werden. Je mehr man sich mit dem Schachte dem Erzgang nähert, um so kürzer werden dieselben. Umgekehrt nimmt nach dem Durchteufen des Ganges die Querschlagslänge wieder zu.

Auf dem Gange selbst werden in gewissen Abständen untereinander — im Oberharz pflegen es 40 Met. zu sein — horizontale Baue angelegt oder „aufgefahren“,



wie es in der Bergmannssprache heißt, die sogenannte

nannten **Feldortstrecken**. Je zwei benachbarte sind mehrfach durch steilstehende ebenfalls in der Gangmasse auszubrechende Baue mit einander verbunden. Die letzteren sind also gewissermaßen blinde und gleichzeitig tonnlägige Schächte. Stellt man sie so her, daß man von unten nach oben hoch arbeitet, so nennt man sie **Ueberbrechen**, im andern Falle, wenn sie von oben nach unten zu „abgeteuft“ werden, heißen sie **Absinken**. Von ihnen aus nimmt die eigentliche Gewinnung der erzhaltigen Gangmasse ihren Anfang.

Die Art und Weise, wie dieser Abbau der Erze stattfindet, geht aus der in Figur 14 wiedergegebenen Skizze hervor. Von dem in der Mitte befindlichen Verbindungsschächte zwischen zwei Feldortstrecken aus wird unmittelbar über der unteren nach beiden Seiten hin vom Gang ein Streifen von etwa 3 Meter Höhe durch Sprengarbeit mittels Dynamits heruntergeschossen. Die fallenden Erze werden in Wagen, die in der Feldortstrecke laufen, geladen und weggeführt. Der so über dieser entstehende hohle Raum muß mit „Bergen“, das sind **taube** Gesteinsmassen, verfüllt werden. Zum Teil werden dazu ausgesuchte Bruchstücken des Ganges selbst genommen, die nur aus Gangarten bestehen, also kein Erz enthalten, zum anderen Teil schafft man sie von solchen Stellen der Grube herbei, wo sie, wie etwa beim Auffahren von Strecken oder Querschlägen im Nebengestein, in größerer Menge gewonnen werden. Bei wenig mächtigen Gängen erhält die Feldortstrecke den für Förderung und Fahrung unbedingt nötigen Querschnitt. Der Bergeversatz ruht hier unmittelbar über dem Streckenausbau. Ueberschreitet jedoch die Mächtigkeit des Ganges ein gewisses Maß, dann wird die Feldortstrecke nur in einer Weite von etwa zwei Metern am Liegenden aufgefahren. Neben ihr läßt man den Gang in der Höhe der Strecke stehen und erhält so ein festes Fundament für die einzubringenden

Bergmassen. Ist der erste Abbaustöß eine gewisse Strecke ins Feld vorangetrieben und der entstehende Hohlraum zugesetzt worden, dann nehmen die Bergleute, auf dem Bergeversatz stehend, wiederum von dem Verbindungsschächtchen aus den zweiten Stoß in Angriff, darüber später den 3. 4. und so weiter. In dem Bergeversatz werden in bestimmten Entfernungen von einander die sogen. „Roller“ ausgespart, das sind ausgemauerte oder ausgezimmerte Sturzlöcher, die unten mit einem Verschuß versehen sind. Oben hinein wirft der Bergmann das durch Sprengen gewonnene Erz, welches dann nach Oeffnung des Verschlusses einfach in die unten vorgeschobenen Förderwagen hineinrutscht. In neuerer Zeit benutzt man sehr vorteilhaft zum Ausbau der Roller alte Kesselschüsse. Da bei der in Rede stehenden Methode des Abbaues das Erz von der Decke oder „Firste“ heruntergewonnen wird, so bezeichnet man sie als „Firstenbau“. Es ist das die heute fast ausschließlich in Gangbergbauen zur Anwendung gelangende Art der Gewinnung. Wie ein Blick auf die Skizze lehrt, entsteht durch den Firstenbau in der anstehenden Gangmasse eine große umgekehrte Treppe.

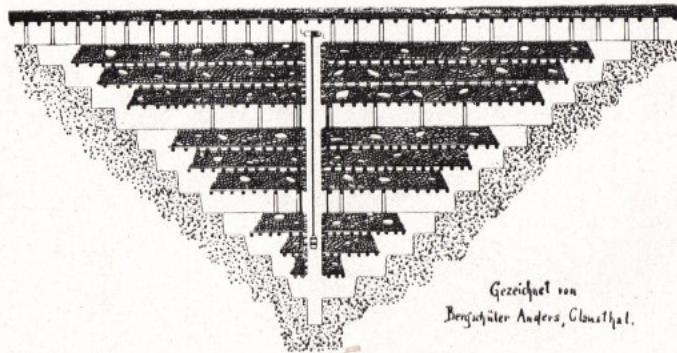


Fig. 15.

Als nur noch historisch interessant möge der früher gebräuchliche Strossenbau erwähnt werden, den Fig. 15

darstellt. Von einem tonnlägigen Schachte aus erfolgte gleichzeitig mit dem Abteufen die Gewinnung der Erze, indem nach beiden Seiten zu im Streichen des Ganges die Sohle oder Strosse abgebaut wurde. Im Gegensatz zum Firstenbau lag hier der nächste Abbaustöß immer **unter** dem vorher in Angriff genommenen. Es entstand auf diese Weise allmählich eine große aufrecht stehende Treppe im anstehenden Gang. Mit jedem Stoß mußte ein fester Ausbau eingebracht werden, die sogenannten Strossenkästen, welche zur Aufnahme des Bergeversatzes dienten. Um das Erz nach dem Schachte bringen zu können, ließ man nach jedem 2. oder 3. Stoß eine Strecke offen. Obgleich der Strossenbau keine besonderen Vorrichtungsarbeiten erforderte, besaß er doch gegenüber dem in neuerer Zeit an seiner Stelle eingeführten Firstenbau ganz erhebliche Nachteile. Als solche sind vor allen Dingen zu nennen der massenhafte Holzverbrauch und der schwierige und deshalb kostspielige Transport der Erze zum Schachte. Unter ganz besonderen Verhältnissen kann er übrigens ausnahmsweise auch heute noch mit Vorteil angewandt werden, einmal, wenn Gang und Nebengestein sehr fest sind, so daß man ohne Gefahr die Anwendung von Holz sehr einschränken kann, ebenso beim Abbau von Erzmitteln, die nur noch wenig in die Tiefe gehen und dann bei der Gewinnung von sehr edlen Erzen. Im Firstenbau wird auch bei sorgfältigster Arbeit immer ein kleiner Teil des Erzes im Bergeversatz liegen bleiben und verloren sein; beim Strossenbau dagegen wird dieses Erzklein allemal beim Auffahren des nächsten Stoßes wiedergewonnen.

Der Oberharzer Bergmann über und unter Tage.

Die Bergleute haben sich hier im Harz wie überall, wo eine seit Jahrhunderten eingesessene Bergmanns-

bevölkerung wohnt, noch ein gut Teil ihrer alten Eigenart bewahrt. In alten Zeiten erfreuten sie sich unter dem Volke einer ganz besonderen Hochachtung. Waren es doch Männer, die es verstanden, Reichtümer und Schätze aus der Erde hervorzuholen. Daß sie dabei unter Umständen das eigene Leben einsetzen mußten, vergrößerte nur den sie umgebenden Nimbus. Ihre Sonderstellung kam zum Ausdruck in einer eigenen Bergmannssprache, deren Redewendungen nur dem Eingeweihten verständlich sind und einer eigenen Tracht, die sich im Oberharz bis auf den heutigen Tag erhalten hat.

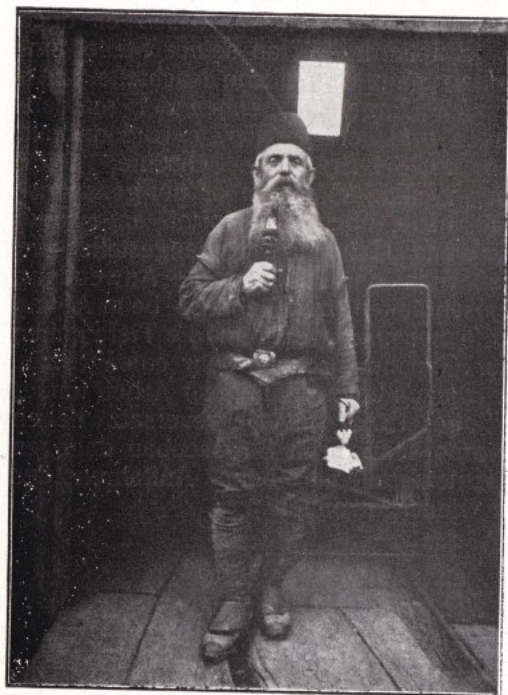


Fig. 16.
seine Kleidung. In der Hand führt er das Grubenlicht,

Der Harzer Bergmann (s. Fig. 16) trägt auf dem Kopfe den runden Schachthut aus dickem Filz, der einmal in niedrigen Grubenräumen vor allzuschmerzhaftem Anstoßen bewahrt und dann einen Schutz gegen herabfallendes Gestein bietet. Der Grubenkittel und das Hinterleder, vielfach Gamaschen vollständigen

Bis noch vor wenigen Jahren war ganz allgemein die eiserne Froschlampe gebräuchlich, auf welcher die Leute Rüböl brannten, während die Beamten dazu das eine hellere Flamme gebende Unschlitt, „Insekt“ genannt, benutzten. Heutzutage ist sie vollständig durch die moderne Acetylengrubenlampe verdrängt.

Von den im Folgenden abgebildeten und zu besprechenden Grubengebäuden, die mitunter auf den Harzer Bergwerken die einzigen Tagesanlagen bilden, gehört ein Teil schon der Vergangenheit an. Das unmittelbar über dem Schachte erbaute Haus heißt **Geipel**. Das ist dasselbe Wort wie Göpel und dieses wahrscheinlich nichts anderes wie Hebel. (Siehe F. Günther, Der Harz. Hannover 1888, S. 640.) Es bezeichnete ursprünglich das zum Herausschaffen der Erze dienende Hebewerk; später ging dann der Name auf das zum Schutze gegen die Unbilden der Witterung



Fig. 17.

darüber errichtete Gebäude über. Das Material, welches zum Bau desselben verwendet wurde, war fast aus-

schließlich Holz. Ein typisches Abbild eines solchen alten Harzer Geipels zeigt uns Figur 17, das Schachthaus der Grube Samson in St. Andreasberg darstellend. Das oben am Dache angebrachte „Schlägel und Eisen“ weist auf den bergmännischen Zweck hin, welchem es diente. Nach der vor kurzem erfolgten endgültigen Einstellung der Andreasberger Gruben steht es heute verödet und verlassen da, um vielleicht in Bälde ganz vom Erdboden zu verschwinden.

Dieses traurige Schicksal mußte leider schon vor einiger Zeit der schöne alte Geipel der Grube Rosenhof bei Clausthal (Fig. 18) erleiden. Manchem, der ihn gekannt hat, mag in der Erinnerung noch der Ton

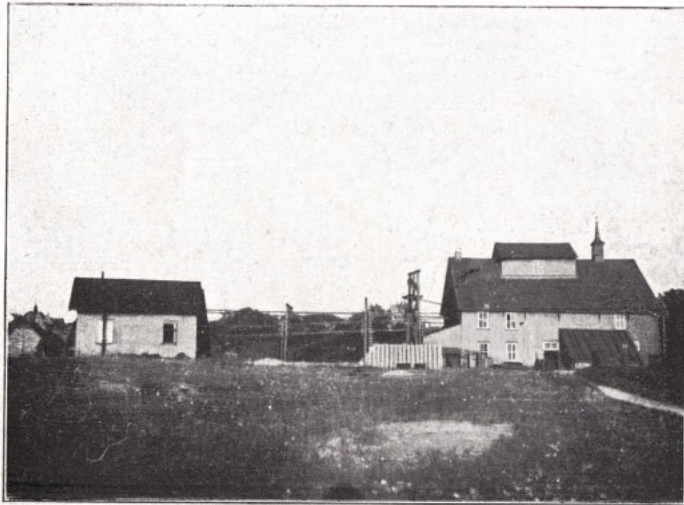


Fig. 18.

des Glöckchens im Ohre klingen, das droben in dem kleinen Türmchen hing und sich tagaus tagein bei jedem Auf- und Niedergang des Fahrkunstgestänges, mit welchem gleichzeitig die Hebung eines Teiles der Grubenwässer bewerkstelligt wurde, hören ließ, zum

Zeichen, daß in der Grube alles seinen gewohnten Gang ging.

Das Innere dieser interessanten Gebäulichkeit ist uns im nächsten Bilde (Fig. 19) erhalten geblieben. Links im Vordergrund erblickt man die „Hängebank“, auf welche die mit Erz gefüllte Tonne aufgesetzt wurde, um in die Förderwagen entleert zu werden. Rings um den weißgetünchten Raum führte eine Galerie, auf der wir in der Mitte den Geipelwärter sehen. Unten sind zwei Schachtzimmerleute, wie die angezündeten Grubenlichter zeigen, eben im Begriffe, sich nach dem im Hintergrunde befindlichen Fahrloch

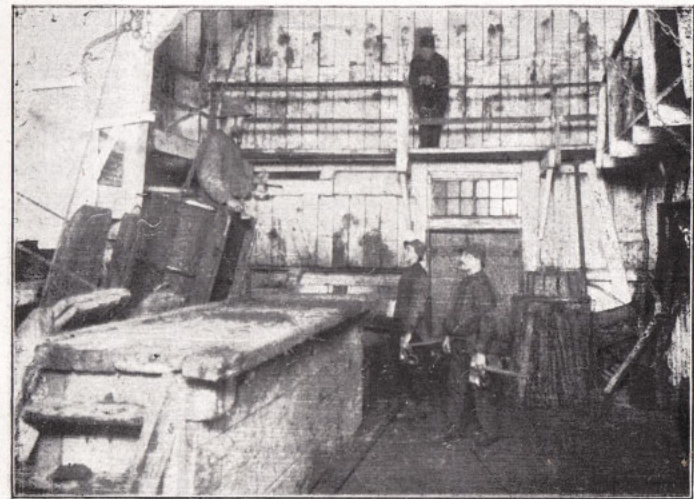


Fig. 19.

zu begeben, um einzufahren. Ueber der Hängebank ist die Tonne sichtbar. Da der Rosenhöfer Schacht ein tonnlägiger Schacht war, erkennt man deutlich an ihr die schon früher erwähnten Kufen. Der in der Tonne stehende Bergmann ist der „Ausrichter“, der gerade den Schacht befahren will, um nachzusehen,

ob drunten alles in Ordnung ist. Unter „Ausrichten“ verstand man das Losmachen der Tonne, wenn dieselbe irgendwo im Schachte hängen geblieben war. Das war, wie überhaupt die ganze Tätigkeit im Schachte, naturgemäß sehr gefährlich und deshalb machte man immer nur die tüchtigsten unter den Bergleuten zu Ausrichtern. Trotzdem wurden sie von jeher verhältnismäßig viel häufiger von Unglücksfällen betroffen wie ihre anderen Kameraden. Auch der Ausrichter auf unserem Bilde hat vor einigen Jahren in seinem schweren Berufe einen ehrenvollen Bergmannstod gefunden.

Daß im Oberharz auch durchaus moderne Tagesanlagen anzutreffen sind, nimmt man wahr bei einem Besuche der Grube Hülfe Gottes bei Grund. Der hier



Fig. 20.

stehende elegante eiserne Förderturm des Achenbachschachtes (Fig. 20) könnte sich auf jedem Kalisalz- oder Kohlenwerke sehen lassen. Uebrigens ist dieser Schacht noch aus dem Grunde besonders erwähnens-

wert, weil er einer der ersten ist, der vollständig mit Betonmauerung ausgebaut wurde.

Der Bergmann bezeichnet jede Art der Fortbewegung in seinen unterirdischen Grubenräumen als „Fahren“, ob sie nun durch seine eigene Körperkraft oder durch maschinelle Vorrichtungen geschieht. Das Hinuntergelangen durch den Schacht an seine Arbeitsstätte, wie es auch immer vor sich gehen möge, heißt deshalb „Einfahren“. Die ursprüngliche und einfachste

Methode war die des Hinuntersteigens auf Leitern, „Fahrten“ genannt (Fig. 21). Die damit verbundene körperliche Anstrengung wurde aber, nachdem die Schächte Teufen bis zu 600m erreicht hatten, fast unerträglich. Es bedeutete deshalb für die Bergleute eine sehr wichtige Erleichterung, als im Jahre 1833 der Bergmeister Dörell in Zellerfeld



Fig. 21.

die „Fahrkunst“ erfand, die das Ein- und Ausfahren einmal in viel kürzerer Zeit, dann vor allen Dingen aber auch mit viel geringerem Kraftaufwande ermöglichte.

Das Prinzip der Fahrkunst veranschaulichen die in Fig. 22 wiedergegebenen beiden Skizzen. Die Hauptbestandteile dieser Fahrereinrichtung sind zwei aus aneinander gefügten Balken bestehende bewegliche Gestänge G_1 und G_2 , die im Schachte von oben bis unten reichen. In bestimmten Abständen sind an ihnen Trittbretter (in den Skizzen durch Zahlen bezeichnet) und über jedem solchen in Reichhöhe Handgriffe H angebracht.

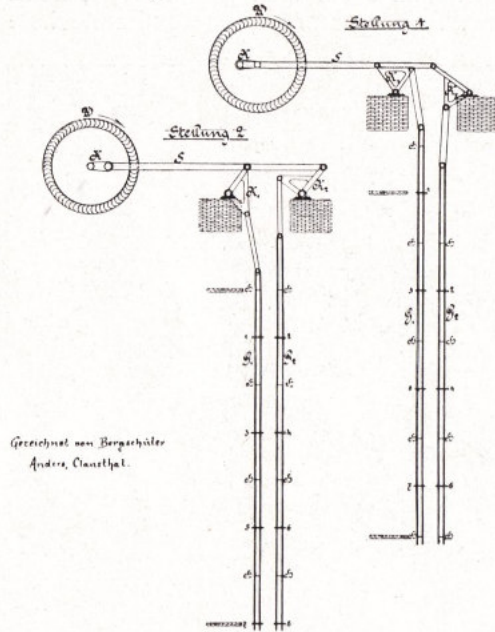


Fig. 22.

der Ruhe stehen die Trittbretter an beiden genau nebeneinander. Der Bergmann stellt sich oben am Schachte auf Tritt 1 desjenigen Gestänges, welches im Begriffe ist, niederzugehen (Stellg. 1). Durch eine halbe Umdrehung der Antriebsmaschine gelangt er um Hubhöhe abwärts (Stellung 2). In dem kurzen Moment des Stillstandes, der nun folgt, tritt er, indem er sich am Handgriff

Eine rundlaufende Maschine — ursprünglich war es in der Regel ein Wasserrad W — setzt mittels Kurbel K und Schubstange S , sowie zweier Winkelhebel, der sogenannten Kunstkreuze K_1 und K_2 , die beiden Gestänge derart in Bewegung, daß das eine sich senkt, während das andere aufwärts geht und umgekehrt. In

anhält, auf Tritt 2 des benachbarten Gestänges über, worauf dieses sich mit ihm senkt, während Gestänge 1 wieder aufwärtsgeht. So fährt er durch einfaches

Hin- und Her-treten, ohne besondere Kraftanstrengung, ein und aus; denn die Arbeit des Hebens und Senkens wird hierbei von der Maschine ausgeführt. Figur 23 veranschaulicht eine alte Harzer Fahrkunst in einem, wie aus der schrägen Stellung der Gestänge hervorgeht, tonnläufigem Schachte, dem Rheinisch-

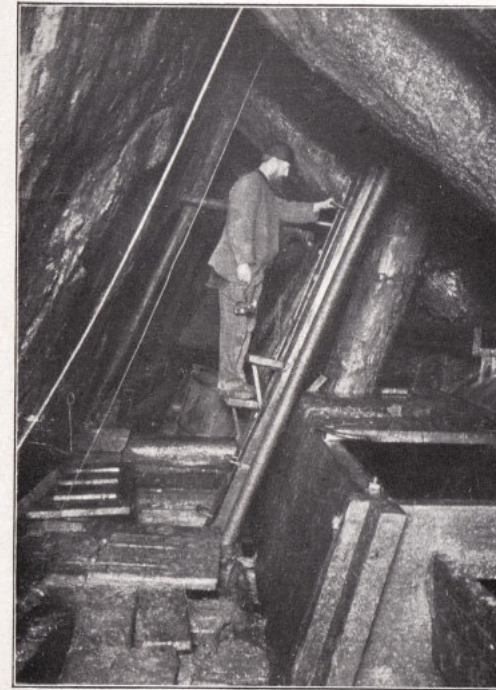


Fig. 23

und Silberschnur“ bei Zellerfeld. An dem mehr im Vordergrund dem Beschauer zunächst liegenden Gestänge erkennt man deutlich den Tritt, welchen der einfahrende Bergmann eben verlassen hat und darunter die zu den nächsttieferen Tritten gehörigen Handgriffe.

Die zur Zeit ihrer Einführung einen großen Fortschritt darstellende Einrichtung der Fahrkünste hat sich

Weiner Schachte der Grube „Ring

heute längst wieder überlebt. Schon ist sie in zahlreichen Schächten des Oberharzes außer Betrieb gesetzt worden. An ihrer Stelle führt sich immer mehr ein das Anfahren mittelst des Förderkorbes. So nennt man das im Schachte zwischen zwei Spurlatten sich bewegend fahrstuhlähnliche Gestell (Fig. 24), das an

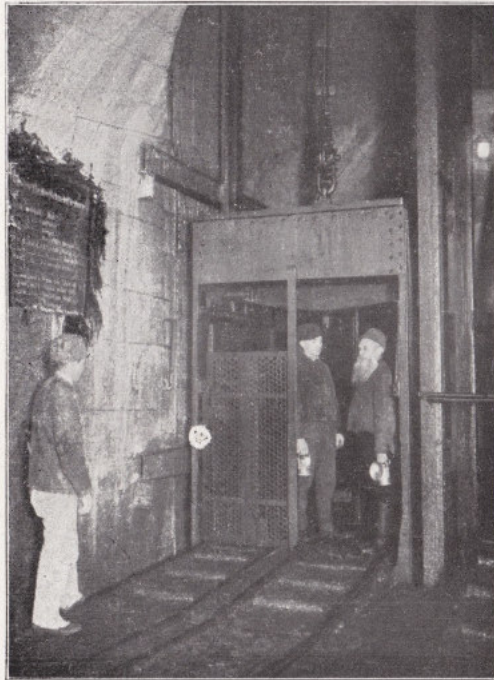


Fig. 24.

einem langen Drahtseil hängend auf und nieder geht. Obenläuft das Seil über die im Schachturm befindliche Seilscheibe und von da auf die große Trommel der Fördermaschine, durch deren Umdrehung es auf- und abgewickelt wird. Die Fördermaschinen werden entweder mit Dampf betrieben, wie beispielsweise die am

Schachte Kaiser Wilhelm II. bei Clausthal (Fig. 25). Auf der Grube Hülfe Gottes bei Grund dagegen setzt ein Elektromotor summend und brummend die mächtigen, hier konisch geformten Seiltrommeln in Bewegung (Fig. 26).

In früherer Zeit hob und senkte man die mit Erz gefüllte Tonne im Schachte unter unmittelbarer Ver-

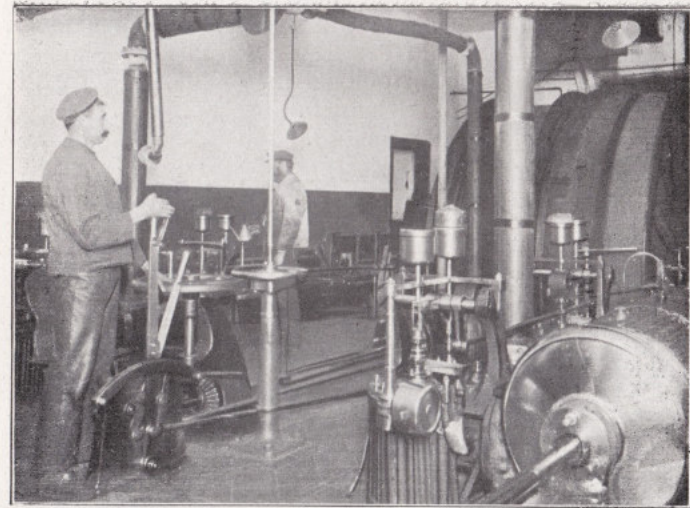


Fig. 25.

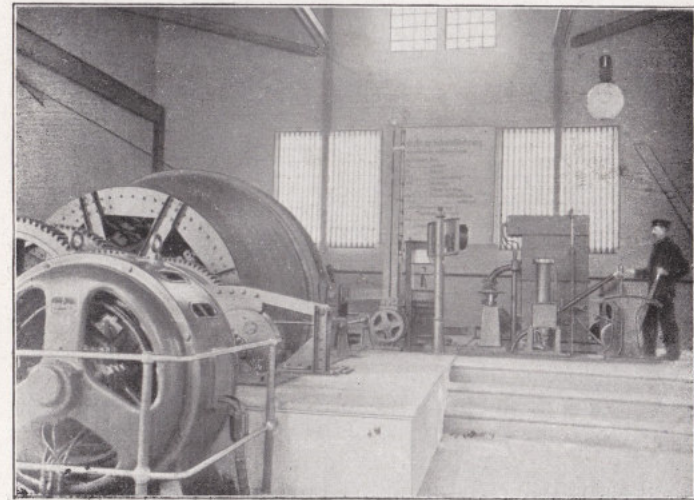


Fig. 26.

wertung der Wasserkraft mittels eines sogenannten Kehrrades, das war ein Wasserrad, dessen äußerer Umfang durch eine in der Mitte verlaufende Scheidewand in zwei Hälften geteilt war (Fig. 27). Auf der einen standen die Schaufeln in entgegengesetzter Richtung wie auf der andern. Mit zwei „Schützen“

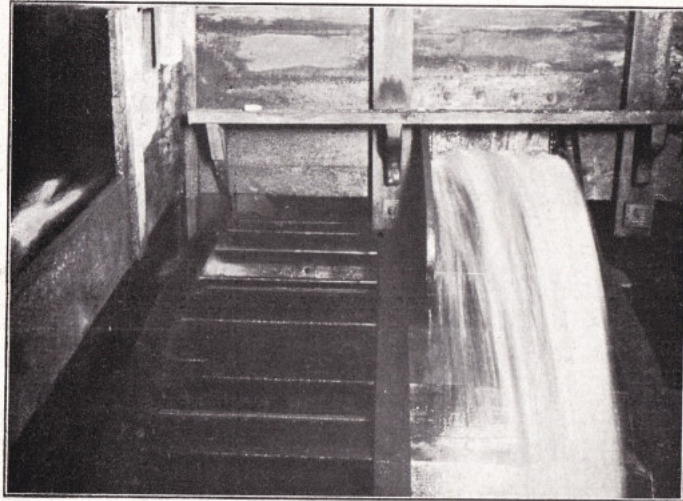


Fig. 27.

konnte bald rechts bald links Wasser aufgegeben werden. Je nachdem dies geschah, drehte sich das Rad einmal nach der einen Seite oder es kehrte seine Bewegung in die entgegengesetzte um. Von einer Seiltrommel, welche auf derselben Achse aufsaß wie das Kehrrad (Fig. 28), wurde dadurch das Seil bald auf-, bald abgewickelt und die am losen Ende desselben unter der Seilscheibe im Schachte hängende Tonne ging dementsprechend auf und nieder. Das Kehrrad selbst ist auf der Abbildung nicht sichtbar, es verbirgt sich hinter der links erkennbaren Bohlenwand. Dagegen sieht man neben der Seiltrommel eine große Bremsscheibe,

an welcher die Bremsbacken angreifen, wenn die Tonne zum Stillstehen gebracht werden soll.

Unten in der Grube befindet sich in der Nähe des Schachtes die im Gestein ausgeschossene Steigerkammer (Fig. 29). Hier halten sich die diensttuenden

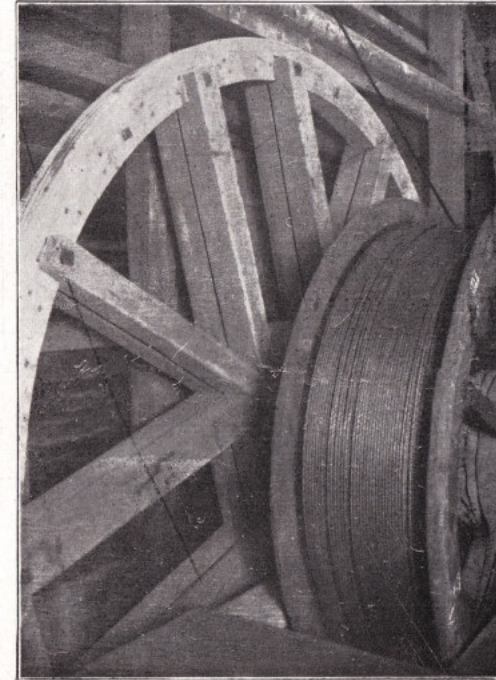


Fig. 28.

Beamten auf in der Zeit, die sie nicht mit der Befahrung ihres Reviers verbringen, hier pflegt man auch einzukehren und sich das Frühstück schmecken zu lassen, wenn man im Bergwerk als Besucher zu Gaste ist.

Die von dem Bergmann hergestellten Grubenräume müssen natürlich gegen das Einbrechen geschützt werden. Nur ausnahmsweise ist das anstehende Gebirge so fest, daß sie ohne weiteres dauernd offen stehen bleiben. In der Regel bedarf es, um das zu erreichen, eines soliden Grubenausbaus. Das Material, welches dazu benutzt wird, ist verschieden. In dem waldreichen Harz spielte von jeher Holz als solches



Fig. 29.

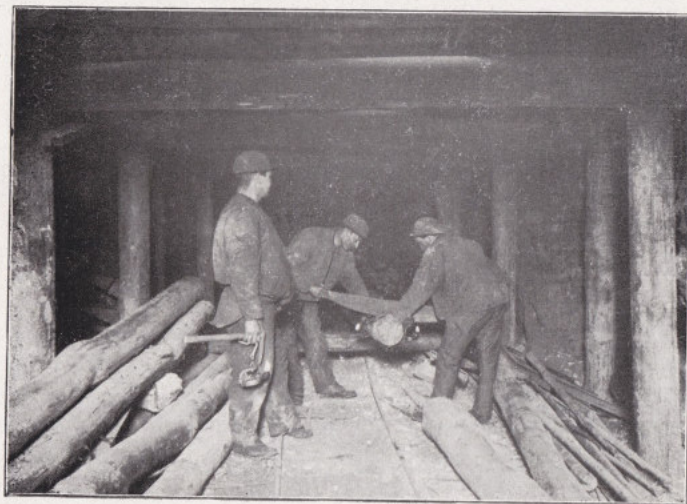


Fig. 30.

eine Hauptrolle. Sowohl in den Strecken wie beim Abbau wenig mächtiger Gänge werden „Türstöcke“ aufgestellt (Fig. 30), deren jeder aus einer Kappe und zwei Beinen besteht, welche die erstere tragen. Das Zurechtschneiden der Hölzer wird in den meisten Fällen unten in der Grube an Ort und Stelle ausgeführt. Eine andere Art des Streckenausbaus ist die mit Eisen. Man verfährt dabei so (Fig. 31), daß man in gewissen

Abständen aus Grubenschienen hergestellte Bögen aufstellt und diese durch kurze Schienenstücke miteinander verbindet. Zwischen diese letzteren klemmt man glatte

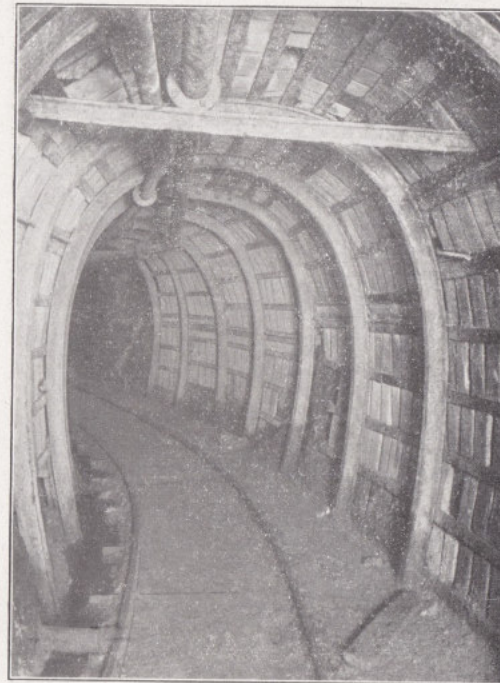


Fig. 31.

Steine — entweder Grauwacken oder Backsteine — ein und verfüllt den dahinter bis zum anstehenden Fels verbleibenden Raum sorgfältig mit Bergen. Gemauerter Grubenausbau ist gleichfalls weitverbreitet. Das neueste auf diesem Gebiete, was sich in den letzten Jahren sehr eingebürgert hat, ist die Betonmauerung. Eine mit Beton ausgebaute Strecke,

in welcher eine elektrische Grubenbahn läuft, ist in Fig. 32 dargestellt. Dieser moderne Ausbau besitzt bei verhältnismäßig großer Festigkeit den andern vorher erwähnten Bauarten gegenüber den Vorzug größerer

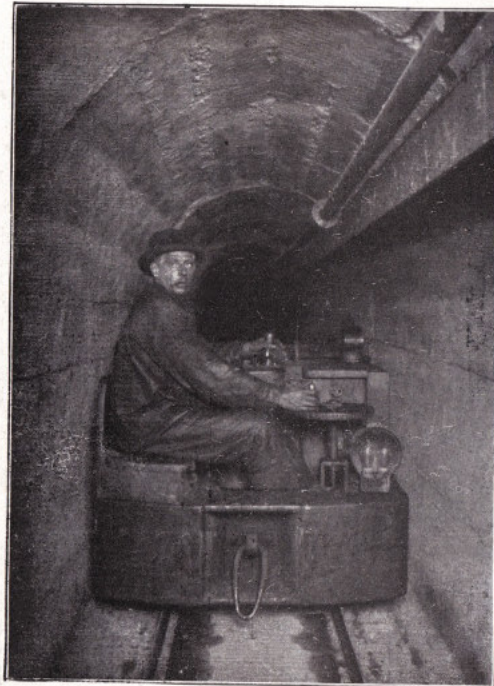


Fig. 32.

„Wetter“ bezeichnet, sehr viel besser hindurchpassieren kann, weil bei der glatten Beschaffenheit der Wandungen die Reibungswiderstände nur sehr geringe sind.

Mit der fortschreitenden Ausdehnung eines bergbaulichen Betriebs Hand in Hand hat zu gehen die genaue Vermessung der unterirdischen Räume und ihre Eintragung in die Grubenrisse, eine Arbeit, welche

Billigkeit. Er bewirkt ferner einen dichten Abschluß und verhindert Luft und Feuchtigkeit, ihren zersetzenden Einfluß aufs Gestein auszuüben, was besonders bei Tonschiefern, die mit den Strecken oft durchfahren werden, von Wichtigkeit ist. Ein weiterer Vorteil ist der, daß durch solche Baue die Grubenluft, welche der Bergmann als

vom „Markscheider“ ausgeführt wird. Die Markscheiden, das sind die Grenzen benachbarter Grubenfelder, über und unter Tage genau festzulegen, war ehemals dessen hervorragende Tätigkeit und davon führt er seinen Namen. Wie der Seefahrer auf den Weiten des Weltmeeres in sternenloser Nacht, so orientiert auch er sich drunten in der nur durch des Grubenlichtes kärglichen Schein erhellten Finsternis nach der Magnetnadel. Der Kompaß und der Gradbogen, beide zusammen das Hängezeug genannt, waren schon in den ältesten Zeiten seine wichtigsten Instrumente. An in der Grube längsgespannten Schnüren (Fig. 33) wird mit ihnen Richtung und Neigung, außerdem mit dem Meßband die Länge bestimmt und die so gewonnenen Daten liefern dem Markscheider die Unterlagen für die zeichnerische Darstellung der Grubenbaue. Ein komplizierteres Instrument, das im letzten Jahrhundert eingeführt wurde, der Theodolit, findet für genauere

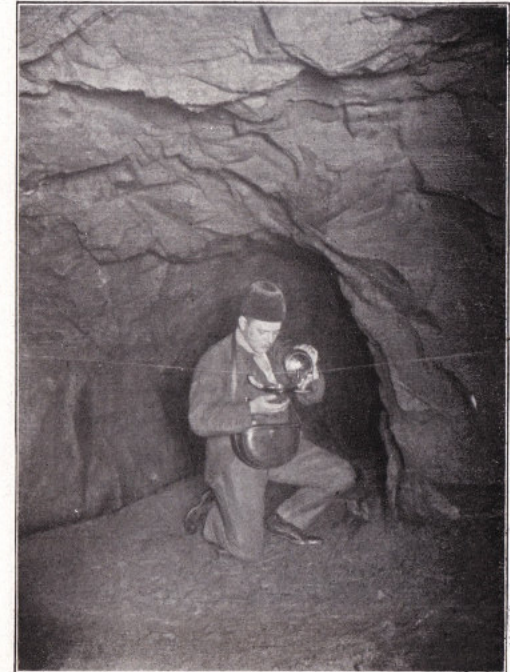


Fig. 33.

unterirdische Messungen Benutzung (Fig. 34). Trotz der bedeutenden Schwierigkeiten, unter welchen die Ausführung solcher Vermessungsarbeiten unter der Erde vor sich geht, dürfen an die zu erzielende Genauigkeit nicht etwa geringere Anforderungen gestellt werden. Im Gegenteil, sie soll, wenn möglich, noch eine größere sein, wie sie der Landmesser an der Erdoberfläche erreicht. Die Resultate markenscheiderischer Arbeiten sind oft derart, daß sie die Bewunderung des Laien erregen müssen. So wurde zum Beispiel seinerzeit der Königin-Marien-Schacht bei Clausthal, weil er rasch vollendet werden sollte, gleichzeitig von der Erdoberfläche aus und drei weiteren Punkten unter Tage, zu welchen man von benachbarten Gruben gelangen konnte, in Angriff genommen. Der später noch zu besprechende Ernst-August-Stollen wurde sogar an 10 Stellen mit einem Male begonnen. In beiden Fällen paßten nach Fertig-

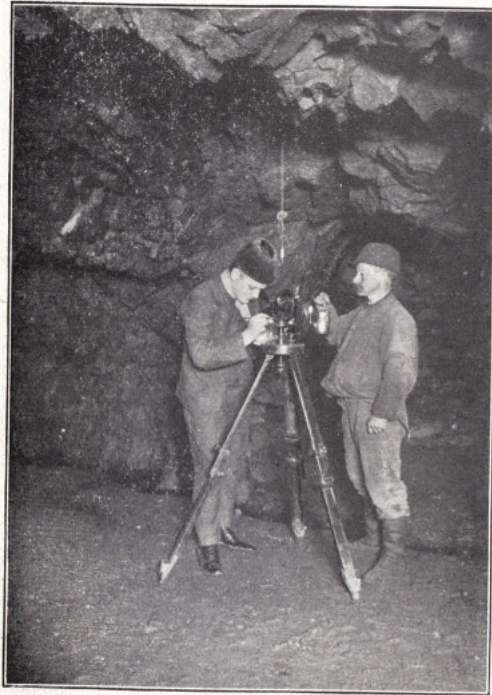


Fig. 34.

den sollte, gleichzeitig von der Erdoberfläche aus und drei weiteren Punkten unter Tage, zu welchen man von benachbarten Gruben gelangen konnte, in Angriff genommen. Der später noch zu besprechende Ernst-August-Stollen wurde sogar an 10 Stellen mit einem Male begonnen. In beiden Fällen paßten nach Fertig-

stellung der verschiedenen Durchschläge die einzelnen Stücke genau auf einander.

Das erhaltige Gestein ist meist so fest, daß es nur durch Sprengen gewonnen werden kann und zwar benutzt man heute dazu fast ausschließlich Dynamit.

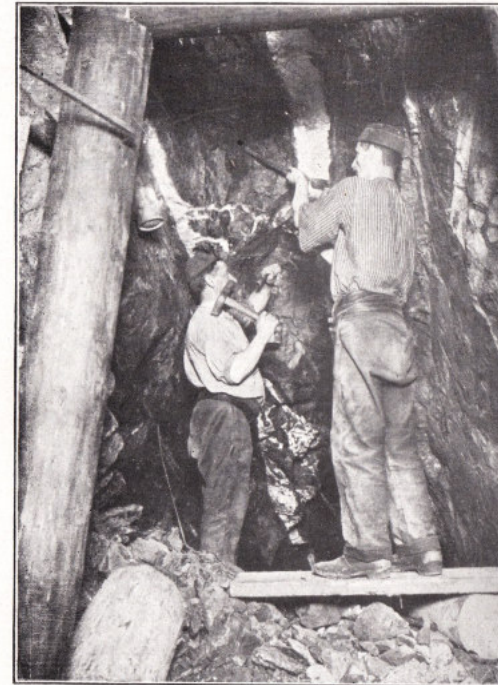


Fig. 35.

Fäustel, einem mindestens 3 Pfund schweren Hammer kräftige Schläge aus, während die andere Hand den Bohrer hält und umsetzt, das heißt, nach jedem Schlage etwas dreht, damit ein kreisrundes Loch entsteht.

Heutzutage wird das Bohren, um größere Leistungen zu erzielen, viel häufiger maschinell ausgeführt.

Eine Hauptarbeit des Bergmanns bildet daher die Herstellung von zur Aufnahmes des Sprengmaterials dienenden Bohrlöchern. Ursprünglich geschah diese mittels Handbohrer und Fäustels (Fig 35). Ersterer ist ein meiselartiges Werkzeug und besitzt vorn eine scharfe Schneide. Auf das hintere stumpfe Ende führt der Bergmann mit dem

Die Bohrmaschine wird an einer zwischen Firste und Sohle eingespannten Spreize befestigt (Fig 36) und kann an dieser auf- und abwärts verschoben werden, sowie auch seitliche Drehbewegungen ausführen. Es können also von einer Stellung der Spannsäule aus Löcher in den verschiedensten Höhenlagen und nach allen möglichen Richtungen gebohrt werden. Die Betriebskraft ist durch eine Schlauchleitung eintretende komprimierte Luft. Der eine der bedienenden Bergleute bewirkt durch Drehen einer Kurbel das Vorrücken

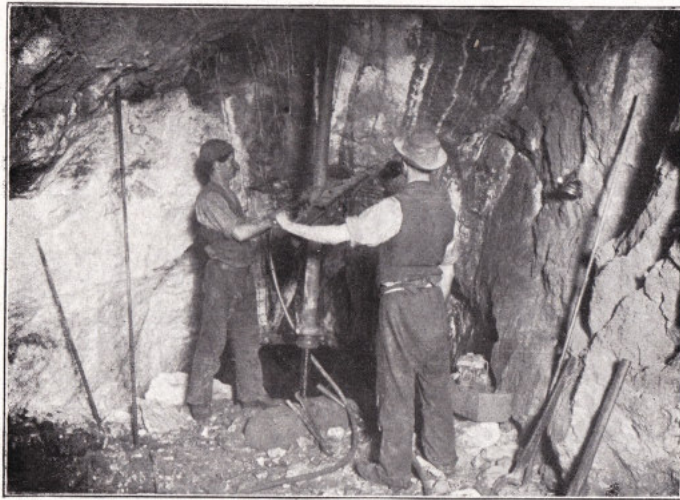


Fig. 36.

des Bohrers, was mit dem Tieferwerden des Loches gleichen Schritt halten muß — das Stoßen und Umsetzen nach jedem Schlag besorgt die Maschine selbst — der andere läßt aus einer Düse in einer zweiten Leitung zugeführtes Druckwasser eintreten, wodurch ein Herumwirbeln des für die Lungen schädlichen Bohrstaubs in der Luft unmöglich gemacht wird. Außerdem schreitet das Bohren im angefeuchteten Gestein rascher vorwärts wie im trockenen.

Soll in Räumen, welche zu groß sind, als daß man die Bohrspreize in ihnen aufstellen könnte, doch maschinell gebohrt werden, so benutzt man dazu den gleichfalls mit Druckluft betriebenen „Bohrhammer“ (Fig. 37), welchem die Harzer Bergleute den Spitznamen „Revolver“ gegeben haben. Hier muß die starke Faust des Arbeitenden das Widerlager abgeben für den hin- und hersausenden Bohrer. Die Handtierung mit diesem Bohraparat ist selbstverständlich keine leichte und es gehören kräftige Bergmannsmuskeln u. -knochen dazu, die fortgesetzten Erschütterungen auszuhalten.

Ist an einem Betriebspunkte, „vor Ort“, wie es

in der Bergmannssprache heißt, ein Satz Löcher fertiggestellt, dann wird die Sprengung vorgenommen. Das hierzu nötige Material wurde früher den Bergleuten selbst überhaupt nicht in die Hände gegeben. In neuerer Zeit hat sich das geändert. Aber bisweilen geschieht das Besetzen der Bohrlöcher mit Dynamit,

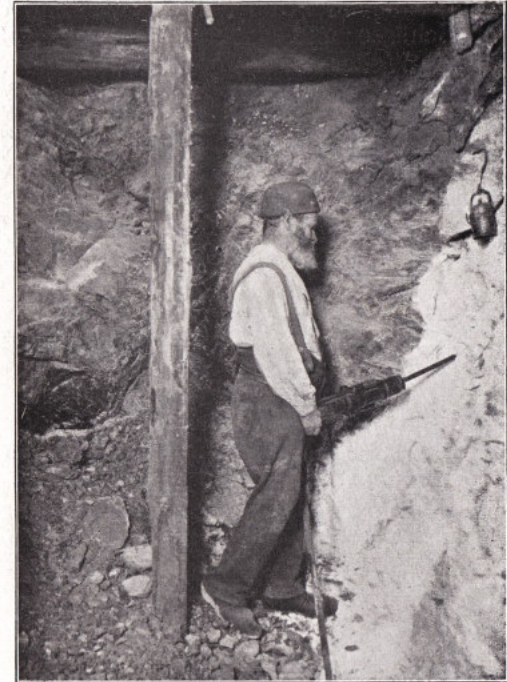


Fig. 37.

das Einführen und Anstecken der Zündschnur auch heute noch durch eine besondere Persönlichkeit, den „Schießer“ welcher im übrigen gleichzeitig das Amt eines Aufsehers bekleidet. Bevor er mit dem Anzünden der Sprengschüsse beginnt, muß er alle Zugänge zu dem betreffenden Punkte durch je einen Bergmann besetzen lassen, um eine Annäherung etwa ahnungslos daherkommender Unbeteiligter während des Losgehens der Schüsse und dadurch mögliches Unheil zu verhüten. Weiter ist vorgeschrieben, daß, solange der



Fig. 38.

Schießer noch mit dem Inbrandsetzen der aus den Löchern ragenden Zündschnuren beschäftigt ist, ein Mann der betreffenden Kameradschaft mit seinem brennenden Grubenlicht in seiner Nähe zu bleiben hat (Fig. 38). Denn es kann passieren, daß eine lebhaft aufsprühende Zündschnur das Licht des Schießers, mit welchem er ansteckt, ausbläst; dann soll jener mit dem seinigen sofort einspringen. Ist die Arbeit des Anzündens beendet, so entfernen sich die beiden

mit dem lauten Warnungsruf: „Es brennt“ so schnell als möglich, um sich vor den bald umherfliegenden Steinbrocken in Sicherheit zu bringen. Nicht lange dauert's und gewaltiges durch die Felsen erschallendes Donnergedröhn kündigt an, daß die Sprengschüsse ihre Wirkung tun.

Hat sich der unangenehme Kopfschmerzen verursachende Dynamitrauch wieder vollständig von der

Arbeitsstelle verzogen — während der Zeit, in welcher das geschieht, pflegen die Bergleute an einem in einiger Entfernung befindlichen

Platze „Lösestunde“, das ist soviel wie Frühstückspause zu halten —, so folgt, bevor die Bohrmaschine von neuem aufgestellt werden

kann, zunächst eine Arbeit, welche als „Hartmachen“ bezeichnet wird (Fig. 39).¹

An der Firste hängen noch allenthalben lose Gesteinsschalen herum, welche beim nachträglichen unvermuteten Herunterstürzen Verletz-



Fig. 39.

ungen der dort arbeitenden Männer verursachen können. Sie werden deshalb von einem mit der Spitzhaue heruntergerissen, während ein anderer dabei leuchtet. Ob die Firste sicher ist, erkennt man am Klange, wenn man mit der Haue oder einem Hammer dagegen klopft.

Schon in der Grube findet eine rohe Scheidung des Erzes vom tauben Gestein statt (Fig. 40). Manchmal bei den Sprengungen fallende besonders umfangreiche Bruchstücke der Gangmasse werden zu diesem

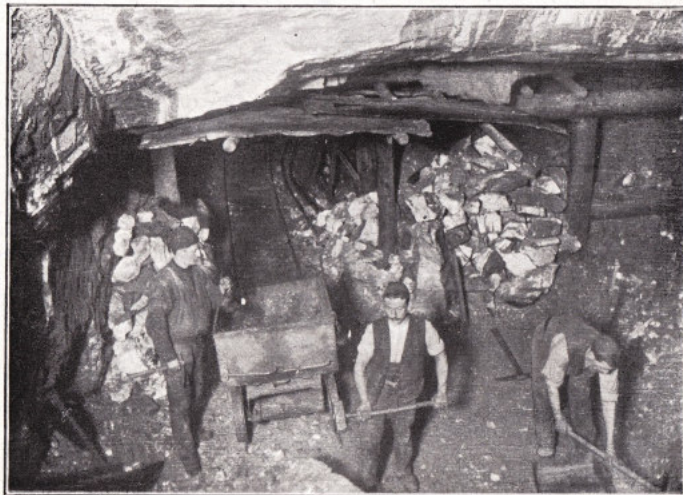


Fig. 40.

Zwecke zunächst mit einem schweren Hammer zer schlagen. Brocken, welche nur aus Gangarten oder Nebengestein bestehen, benutzt man mit zum Versatze der entstandenen Hohlräume. Alles, was erzhaltig ist, kommt in die nächstgelegene Erzrolle, wohin es mit Förderwagen, bisweilen auch noch mit Karren, transportiert wird.

Die Bedeutung der Erzrollen ist bereits im bergmännischen Abschnitt auseinandergesetzt worden. Die untere Oeffnung eines derartigen Stürzloches, aus welchem gerade Erze entnommen werden, ist in Fig. 41 abgebildet. Der rechts stehende Bergmann senkt durch Hochnehmen des Hebels das vordere bewegliche Stück, so daß das Erz in den vorgeschobenen

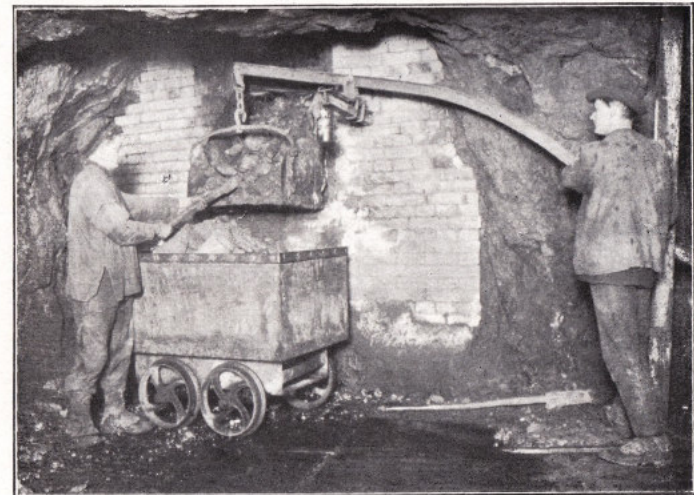


Fig. 41.

Förderwagen hineinrutscht. Tritt eine Stauung ein, so hilft sein Kamerad mit der „Kratze“ nach. Wenn der Wagen voll ist, wird der Verschluß durch einfaches Niederdrücken des Hebels und Festlegen mittels eines eisernen Pflockes hergestellt.

Die Förderwagen, übrigens auch Hunte genannt, werden durch Menschenkraft (Fig. 42) auf Schienen zum Schachte geschoben. Um diese Arbeit zu erleichtern, legt man die Hauptförderstrecken so an, daß sie nach den Abbauen zu um ein ganz geringes ansteigen. Die Fortbewegung des vollen Wagens

begünstigt so ein schwaches Gefälle, die unbedeutende Steigung in der entgegengesetzten Richtung ist mit dem leeren Wagen leicht zu überwinden.

An den Einmündungsstellen der Strecken in den Schacht befindet sich in der Regel ein größerer ausgemauerter Raum, das sogenannte „Füllort“ (Fig. 43). Hier werden die vollen Wagen auf die „Förderschale“ aufgeschoben, um im Schachte emporgehoben zu werden. Der Mann rechts giebt mit einer Signalvorrichtung dem über Tage befindlichen Maschinisten das Zeichen zum Aufziehen der Schale.

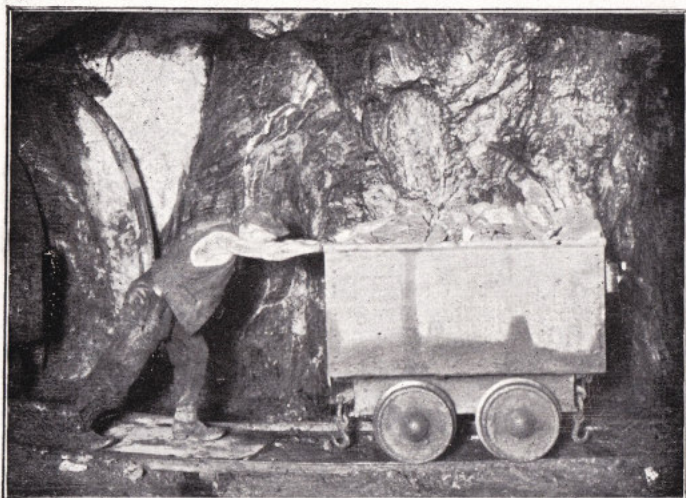


Fig. 42.

Zum Entleeren der mit Erz gefüllten Wagen bedient man sich des sogenannten Kreiselwippers (Fig. 44), einer Vorrichtung, die jedermann von den Kohlenlagerplätzen auf unseren Bahnhöfen bekannt ist.

Die verschiedenen Erze müssen, bevor der Hüttenmann durch Schmelzen die Metalle aus ihnen gewinnen kann, einmal von einander getrennt, sodann gleich-

zeitig von anhaftendem tauben Gestein befreit werden. Die Behandlung, durch welche das geschieht, bezeichnet man als Aufbereitung. Bei Clausthal befindet sich eine Zentralaufbereitungsanstalt, wohin die in sämtlichen

Gruben der

Umgebung gewonnenen Erze gebracht werden, um hier zur Verarbeitung zu gelangen.

Einen Transport an der Erdoberfläche vermeidet

man aus leicht ersichtlichen Gründen. Die gebirgische Beschaffenheit des Geländes und schneereiche Winter müßten da in gleicher Weise Schwierigkeiten ergeben.

Man hat vielmehr unmittel-



Fig. 43

telbar bei der Aufbereitung einen Hauptförderschacht angelegt, welcher unten in der Tiefe durch eine Förderstrecke mit den übrigen Bergwerken in Verbindung steht. Nur um ein wenig über diesen Horizont brauchen in den einzelnen Schächten die Erzmassen emporgehoben zu werden. Man stürzt sie dann hier mittels der vorher erwähnten Kreiselwipper in

große Vorratsrollen, aus welchen sie, je nach dem Bedarf der Aufbereitungsanstalt, entnommen werden.

Die unterirdische Erzförderung von den verschiedenen Clausthaler Gruben zum Ottiliäschacht, wie der Hauptförderschacht heißt, fand früher in sehr origineller Weise statt mit großen Lastkähnen, welche in einer schiffbaren Wasserstrecke liefen (Fig. 45). In jedem Schiff standen 3 oder 4 je 0,8 cbm fassende Erzkästen. Oben an der Firste war ein gespanntes Drahtseil angebracht, an welchem ein Bergmann den gefüllten Kahn entlang zog. Eine Fahrt in einem

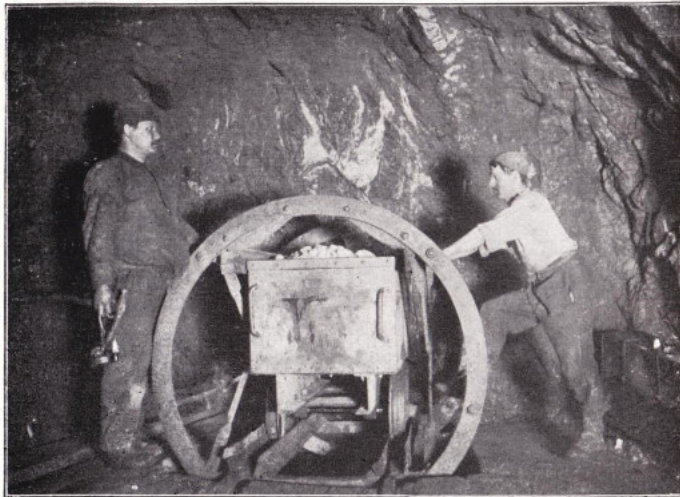


Fig. 44.

solchen, wie man sie noch vor 20 Jahren mitmachen konnte, war ungemein stimmungsvoll. In langem Zuge fuhren die „Schiffer“ auf dem nur durch die Grubenlichter schwach erhellten Wege im Schoße der Erde dahin. Die tiefe Stille wurde nur unterbrochen von dem Rauschen des durch den Kiel der Schiffe beiseite gedrängten Wassers und den Zurufen der Bergleute,

wohl auch durch ein in der eigenartigen Umgebung doppelt schön wirkendes uraltes Bergmannslied, das einer von ihnen erschallen ließ.

Unsere moderne Zeit hat auch dieses Idyll der Vergangenheit zum Verschwinden gebracht. Heute ist an seine Stelle eine elektrische Grubenbahn getreten (Fig. 46). Mit donnerndem Gepolter eilen die Züge durch die im Fels ausgeschossene Hauptförderstrecke dahin. Gespenstisch huscht das Licht der vorn an der Lokomotive angebrachten Glühlampen über die



Fig. 45.

Gesteinswände dahin, blitzartig sprühen bläuliche Funken aus der Stromzuleitung an der Firste und unter den hurtig sich drehenden Rädern hervor. Das Prinzip, Arbeitskräfte zu sparen, ist auch hier erfolgreich durchgeführt worden. Ein Mann bringt heute mit seiner elektrischen Lokomotive in 20 Minuten mehr Erz zum Hauptförderschacht, als früher in zwei Kähnen verladen werden mußte und in fast 3-stündiger Fahrt dorthin gelangte.

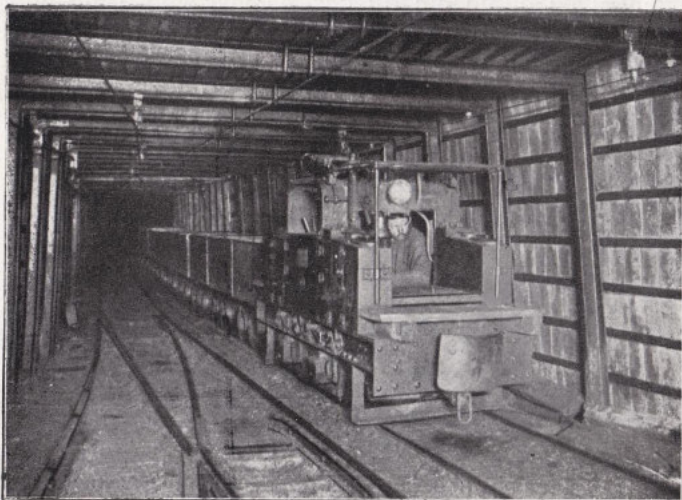


Fig. 46.

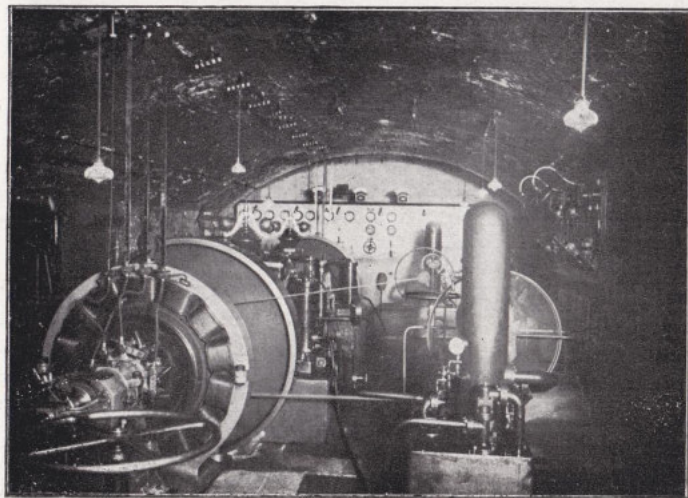


Fig. 47.

Die im Oberharz so reichlich zur Verfügung stehende Wasserkraft, welche früher unmittelbar zum Betriebe von einfachen Maschinen benutzt wurde, erfährt jetzt vielfach eine Umwandlung in elektrische Energie. So treiben in dem unterirdischen Maschinenraum der Grube Hülfe Gottes bei Grund (Fig. 47) eine Anzahl Peltonräder, das sind kleine Turbinen, Dynamomaschinen, und der erhaltene Strom kann in den verschiedensten Teilen der Grube Verwendung finden, vor allen Dingen auch, was sehr wichtig ist, an Punkten, welche unterhalb der tiefsten wasserabführenden Strecke gelegen sind. Hier durch Wasser direkt zu betreibende Maschinen aufzustellen, ist aus dem Grunde nicht ratsam, weil ja dann die zuströmenden Wassermengen wieder gehoben werden müßten, die zu leistende Arbeit also vergrößert würde.

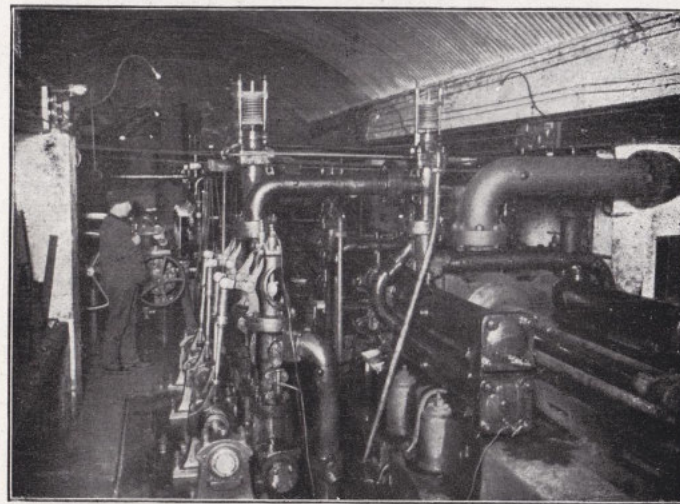


Fig. 48.

Eine interessante, für den Bergbau eigentümliche Art von Maschinen möge hier noch erwähnt werden, nämlich die Wassersäulenmaschinen, wovon uns Fig. 48

ein Beispiel zeigt. In starken Eisenrohren leitet man Wasser mehrere hundert Meter tief in einen Schacht. Mit zunehmender verfügbarer Höhe wächst natürlich auch der Druck des Wassers, welchen man auf diese Weise unten erlangt und zwar liefern immer 10 Meter Höhe eine Atmosphäre Druck. Dieses Druckwasser tritt unten in der Grube, ähnlich wie der Dampf hinter den Kolben der Dampfmaschine, in besonders konstruierte Maschinen ein und ist imstande, Arbeit zu verrichten. Die abgebildete Wassersäulenmaschine, welche im Schachte Kaiser Wilhelm II 360 Meter unter der



Fig. 49.

hinzukommen. Bei in der Ebene liegenden Gruben

Erde steht, hebt und senkt die beiden 800 m hohen eisernen Gestänge der dort befindlichen Fahrkunst.

Es könnte hier die Frage aufgeworfen werden, wo denn die in geschilderter Weise durch den Betrieb den Bergwerken zugeführten Wassermengen verbleiben, die zu den schon ohnedies in die Erde einsickernden Tagewässern

bleibt nichts weiter übrig, als das in der Grube sich ansammelnde Wasser in den Schächten durch Pumpen vertikal in die Höhe zu heben, was natürlich erhebliche Kosten verursacht. Anders im Gebirge! Hier spielen eine wichtige Rolle die „Stollen“, das sind von der Erdoberfläche und zwar von Talhängen aus fast horizontal, nur ganz wenig ansteigend, ins Innere der Berge vorgetriebene Grubenbaue, durch welche die Wasser einfach nach außen abfließen. Bisweilen benutzt man solche Stollen auch zur Förderung, indem man über dem Wasserspiegel einen Schienenlauf verlegt, auf dem mit „Hunten“ die Erze hinaustransportiert werden. Je tiefer der Horizont ist, in welchem ein Stollen das Bergwerk trifft, desto geringer werden die Ausgaben für die Wasserhaltung. Denn nur von den darunter liegenden Sohlen braucht das Wasser bis hierher gehoben zu werden. Aus dem darüber befindlichen Teile der Grube strömt es ihm von selbst zu. Man hat verschiedentlich mit gewaltigen Geldaufwendungen großartige Stollenanlagen geschaffen und dadurch die Wasserhaltung ganzer Bergbaubezirke vereinfacht. Auch der Oberharz liefert dafür ein Beispiel im Ernst-August-Stollen, dessen Mundloch bei Gittelde am Harzrande gelegen ist (Fig. 49) und welcher von dort über Grund, Wildemann, Zellerfeld, Clausthal und weiter nach Bockswiese und Lautenthal reichend mit all seinen Nebenörtern 27 km mißt.

Daß der Beruf des Bergmanns die mannigfachsten Gefahren mit sich bringt, ist allgemein bekannt. Die Schlagwetterexplosionen, welche in Kohlengruben bisweilen Hunderte von Bergleuten mit einem Schlage dahinraffen, giebt es in Erzrevieren nicht. Häufiger sind dagegen Verunglückungen einzelner durch hereinbrechende Gesteinsmassen. Die weitgehende Verwendung von Holz beim Ausbau der Strecken und Schächte und die offenen Lichter lassen Grubenbrände immerhin in den Bereich der Möglichkeit gerückt erscheinen. Sie sind aber gleichwohl äusserst selten.

Von einem Unglück dieser Art weiß allerdings die Geschichte des Erzbergbaus zu berichten, das sich zu einer furchtbaren Katastrophe auswuchs. Am 31. Mai 1892 fanden durch den Brand im Maria-Schachte bei Příbram in Böhmen 319

Bergleute ihren Tod.

Uebrigens sind heutzutage eintretenden Falles die Rettungsmöglichkeiten sehr viel größere als früher. Man besitzt vortrefflich funktionierende Sauerstoffatmungsapparate, mit deren Benutzung man durch den dichtesten Rauch hindurchzudringen vermag, um abge-



Fig. 50.

schnittenen oder bereits ohnmächtig gewordenen Kameraden Hülfe zu bringen. In Fig. 50 sehen wir, wie übende Rettungsmannschaften einen Mann auf der Tragbahre bergen. Schon während des Transportes wird diesem durch eine Gesichtsmaske Sauerstoff zugeführt, um die nachher anzustellenden Wiederbelebungsversuche wirksam vorzubereiten.

Ist also das Leben des Bergmanns im allgemeinen

arbeitsvoll und ernst, so fehlt es doch auch nicht an Erfreulichem. Zu den Lichtblicken in seinem Dasein gehört das Bergfest, das im Oberharz alle zwei Jahre zur Sommerszeit gefeiert wird. Mit klingendem Spiele und wehenden Fahnen zieht dann die ganze Belegschaft in ihrer kleidsamen Tracht durch die geschmückten Straßen der Stadt hinaus auf den im Freien gelegenen Festplatz. Dort hält zunächst der oberste Werksbeamte eine Ansprache, die ausklingt in ein dreifaches Glück-auf auf den obersten Bergherrn. Nach Beendigung derselben wird denjenigen von den in den Ruhestand tretenden Bergleuten, welche auf eine fünfzigjährige Arbeitszeit zurückblicken können, die ihnen als Auszeichnung vom Könige verliehene silberne Uhr feierlichst überreicht. Und dann erfreuen sich die Knappen mit ihren Familien zwei Tage lang bei Musik und Tanz und einem guten Trunk des goldnen Sonnenlichtes, das sie bei ihrer harten Arbeit tief unter der Erde den größten Teil des Jahres so schmerzlich entbehren müssen.

Die Oberharzer Wasserwirtschaft.

Man ist leicht geneigt, die Errichtung von Talsperren als eine Errungenschaft der neuesten Zeit zu betrachten. Dem ist aber nicht so. Schon am Anfange des 13. Jahrhunderts wurden, wie aus alten Urkunden hervorgeht, in der Nähe des Klosters Cella, des jetzigen Zellerfeld, die ersten Stauweiher angelegt und in der Folgezeit entstanden im Oberharz nicht weniger als 67 solcher künstlicher Wasserreservoirs, deren jedes eine kleine Talsperre darstellt, mit einem Gesamtrauminhalt von fast 10 Millionen Kubikmetern. Die alten Bergleute haben mit deren Anlage eine sehr weise Voraussicht für ihre Nachkommen bewiesen. Wer weiß, wie es heute um den Oberharzer Bergbau

bestellt wäre, wenn nicht überall die so wohlfeile Betriebskraft des Wassers mit zur Verfügung stünde.

Das Clausthaler Hochplateau ist durch ungemein reiche Niederschläge vor anderen Gegenden ausgezeichnet. Während hier die jährliche Regenmenge 1370 mm beträgt, ist der Durchschnitt in ganz Deutschland nur 760 mm. Diese Wässer würden in den Tälern des Harzes sehr rasch abfließen, wenn man nicht Vorkehrungen getroffen hätte, sie festzuhalten und dem Bergbau dienstbar zu machen. Dazu gehören außer den schon erwähnten Teichen **Sammelgräben**, welche sich allenthalben an den Hängen der Berge entlang ziehen und die der Talsohle zustrebenden Wassermengen aufnehmen und jenen zuführen. Ihre Gesamtlänge beträgt mehr als 120 km. Die Wasserläufe, welche von den Teichen zu den einzelnen Betriebspunkten führen, werden als **Aufschlagsgräben** bezeichnet. Sie ergeben aneinandergesetzt die gleichfalls ganz respektable Erstreckung von 82 km. Im Gegensatz zu den vorher genannten sind sie viel sorgfältiger angelegt, vor allen Dingen immer überdeckt, um Betriebsstörungen im Winter durch Einfrieren des Wassers oder durch Schneeverwehungen unmöglich zu machen. Es ist somit ein weitverzweigtes Netz von Wassergräben, das den Oberharz nach allen Richtungen hin durchzieht.

Das Bergrevier Zellerfeld erhält seine Wässer aus dem Gebiete der nordwärts vorgelagerten Höhen, des Bocksberges und des Kahleberges. Der Umgebung von Clausthal dagegen werden die Niederschläge des Ackers, des Bruchberges und des westlichen Brockengebietes durch den wichtigsten künstlichen Wasserlauf des Oberharzes, den 20 km. langen Dammgraben, zugeführt. Bis nur 220 Meter unter den höchsten Gipfel des Harzes reicht der äußerste östliche Ausläufer desselben, der Abbegraben, welcher das Torfmoor des sogenannten Brockenfeldes durchschneidet. Vorzugsweise die auf der Unterlage des Brocken-

granits entstandenen Moore sind für die Stetigkeit der aus jenen Gebieten kommenden Wasserzuflüsse von der größten Bedeutung. Sie sind befähigt, in regenreichen Zeiten außerordentlich große Vorräte von Feuchtigkeit aufzuspeichern und diese während nachfolgender Trockenheit ganz gleichmäßig wieder abzugeben. Ein zweiter Ausläufer des Dammgrabens, der Rothenbecker Graben, greift sogar auf den Südostabhang des Bruchberges herum und führt von dort her

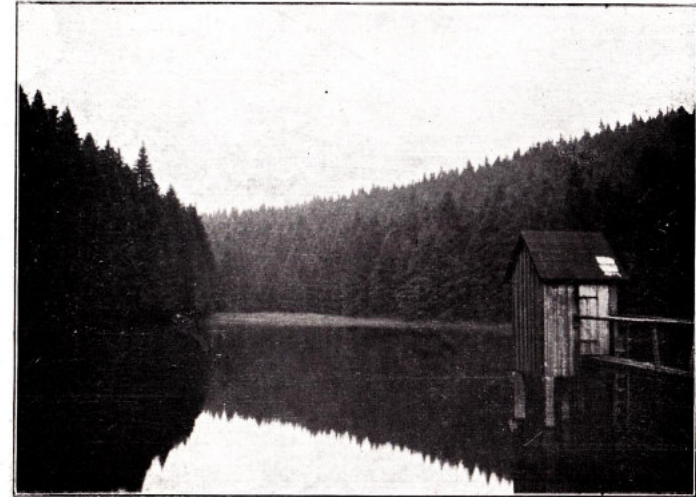


Fig. 51.

dem Clausthaler Plateau Wässer zu, welche sonst im Siebertale abfließen würden. Seinen Namen hat der Dammgraben von dem großen Sperberhaier Damm, welcher sein Wasser vom Ifenkopfe am Bruchberg über das dazwischen liegende Tal zum Tränkeberg führt. In der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts erbaut besitzt diese gewaltige Aufschüttung eine Länge von 1000 m ist in der Mitte 16 m hoch, an der Basis 40 m und oben 6 m breit.

Die zur Wasserwirtschaft gehörigen Anlagen treten uns auf Spaziergängen in der Umgebung von Clausthal auf Schritt und Tritt im Landschaftsbilde entgegen. Ganz charakteristisch für den Oberharz ist der Anblick der meist inmitten der ausgedehnten Wälder gelegenen Bergwerksteiche mit dem Striegelhäuschen (Fig. 51), in deren klarem Wasser sich die hohen, ernsten Fichten spiegeln. Unter „Striegel“ versteht man den konisch geformten Verschlußzapfen des Teiches, welcher genau in die Oeffnung eines



Fig. 52.

Abflußrohres hineinpaßt und in dem nach ihm bezeichneten Häuschen mittels Hebels oder Schraubengewindes gehoben und gesenkt werden kann. Mitunter, wie beim kleinen Clausthaler Teich, den die Abbildung zeigt, steht das Striegelhaus auf Holzböcken im Wasser und ist mit dem Damm durch einen Steg verbunden. In andern Fällen errichtet man es auf dem Teichdamm selbst.

Ist ein Teich „gezogen“ worden, das heißt, sein Inhalt im Betriebe verbraucht worden, so erkennt man, daß sich der Striegelkopf innerhalb eines Holzkastens befindet, dessen Wandungen zahlreiche Durchbohrungen aufweisen (Fig. 52). Durch diese Einrichtung wird zwar dem Wasser der Abfluß gestattet, gleichzeitig aber unmöglich gemacht, daß Fremdkörper ins Striegelgerenne mit hineingezogen werden und dasselbe verstopfen; insbesondere soll dadurch ein Entweichen der vielfach in den Teichen gehaltenen Fische verhindert werden.



Fig. 53.

Die bedeutendste unter den Oberharzer Talsperren, gleichzeitig das größte Wasserbecken im ganzen Gebirge überhaupt, ist der auch vielen Harzwanderern wohlbekannte Oderteich in der Nähe des Sonnenbergs, welcher früher für das gesamte Bergbaugebiet von St. Andreasberg das Wasser lieferte (Fig. 53). Anstelle des sonst gebräuchlichen Staudammes hat man hier bereits vor fast 200 Jahren eine gewaltige Sperrmauer aus Granitblöcken errichtet, welche unter sich mit

eisernen Klammern verbunden wurden. Bei einem Rauminhalt von $1\frac{3}{4}$ Millionen Kubikmetern besitzt der Oderteich einen Wasserspiegel von 1632 m Länge.

Die Abbildung eines Aufschlaggrabens zeigt Fig. 54. Daß er zu dieser Art von Wasserläufen gehört, geht nach den oben gemachten Bemerkungen daraus hervor, daß er zugedeckt ist. Man verwendete zur Bedeckung dieser Gräben früher entweder alte Schachthölzer, die quer gelegt wurden oder man verlagerte ausgewechselte Schienenstücke einmal quer über den Graben, andere in der Längsrichtung und brachte darauf



Fig. 54.

eine dicke Schicht Fichtenreisig. Heutzutage werden zur Herstellung einer Schutzdecke mit Öl imprägnierte Schwarten benutzt, wie das auf dem Bilde zu sehen ist. Die Instandhaltung und Wartung der oberirdischen Wasseranlagen liegt dem Grabensteiger mit seinen Leuten, den sogenannten „Mitgängern“ ob. In regenreichen Zeiten hat von ihnen die Verteilung der

ungestüm andrängenden Wassermassen auf die verschiedenen Teiche zu erfolgen. Es kann mitunter auch der Fall eintreten, daß zuviel des Segens von oben heranströmt. Dann müssen die Fehlschläge geöffnet und ein Teil des Wassers in die Täler abgeleitet werden, um eine Beschädigung der Grabenanlagen und Dämme zu verhindern. Sind im Winter die Teiche zugefroren, so muß um die im Wasser stehenden Striegel-



Fig. 55.

häschen und Holzböcke herum das Eis aufgehackt und diese Stellen offen erhalten werden. Es könnten nämlich sonst die im Teiche eingrammten Balken einmal bei starken Zuflüssen, die sich infolge plötzlichen Tauwetters einstellen, durch die angefrorene Eisdecke aus dem Untergrund herausgehoben werden, andererseits, wenn etwa der Striegel gezogen würde, durch Senkung der anhaftenden Eismassen, denen dann die Unterlage entzogen würde, Beschädigungen erleiden. Es wird manchen interessieren, zu hören, daß die

Grabenleute zu dieser Arbeit neuerdings vielfach auf Schneeschuhen ausziehen.

Sammelgräben veranschaulichen schließlich noch die beiden letzten Bilder. Das eine (Fig. 55) rührt her aus der unmittelbaren Nähe von Clausthal und zwar aus dem Mönchstal, das zweite (Fig. 56) ist aufgenommen am Morgenbrodstaler Graben, am Fuße der Bruchbergkette. Die an den Gräben sich hinziehenden Wege bilden die schönsten Promenaden, die man sich



Fig. 56.

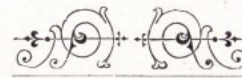
denken kann. Stundenlang geht man auf ihnen, ohne von der ganz allmählichen Steigung auch nur das geringste zu merken. Dabei führen sie einen immer weiter hinein in die großartigste Waldeinsamkeit. Kein Eisenbahnpfiff tönt mehr bis hier herauf. Die Ruhe wird höchstens einmal gestört durch das Getrappel flüchtigen Wildes, welches durch die Schritte des Wanderers aufgeschreckt in weiten Sätzen abgeht oder durch das Plätschern eines Bächleins, das sich

von der Seite her dem Wasserlaufe zugesellt.

Der ehrwürdige Oberharzer Bergbau kann, worauf schon mehrfach hingewiesen wurde, auf das stattliche Alter von fast 700 Jahren zurückblicken, wenn man absieht von der durch die Pest verursachten längeren Unterbrechung. Neben uralten Einrichtungen, die von höchstem Interesse sein müßten für einen, der sich mit der geschichtlichen Entwicklung des Bergbaus befassen wollte, finden sich, wie wir gesehen haben, Maschinen allerneuester Konstruktion, ein Zeichen, daß der Erzbergbau mit dem Fortschreiten der Zeit sich gleichfalls immer weiter entwickelt hat. Welche Zukunft ihm beschieden sein wird, wer sollte das vorauszusagen vermögen? Noch immer graben fleißige Knappen in immer größer werdender Teufe, um neue Erze aufzusuchen. Es wäre zu wünschen, daß ihnen recht reiche Anbrüche beschieden sein mögen, damit der Bergbau, welcher dereinst überhaupt erst den Anstoß zur Besiedelung unseres Waldgebirges gegeben hat und mit dem unsere ganze Bevölkerung von alters her aufs innigste verwachsen ist, noch manches Jahrzehnt und, wenn's sein kann, Jahrhundert weiter blühe und gedeihe!

In diesem Sinne sei geschlossen mit dem alten Harzer Spruch:

Es grüne die Tanne,
Es wachse das Erz!
Gott schenke uns allen
Ein fröhliches Herz!



Druck v. H. Hiehold, vorm. W. Hiehold & Sohn
Clausthal.
